

ref.: 16-241

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ nº 6
CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALL-LLEBRERA, BADALONA

promotor:

QUROLIA, S.L.

setembre de 2018

David Rius Serra



Taula de contingut

1. Antecedents
2. Informació sobre l'estat actual del terreny, topogràfic i serveis urbanístics existents
3. Característiques urbanístiques
4. Proposta sobre la solució adoptada
 - 4.1. Enderrocs i serveis urbanístics afectats
 - 4.2. Moviment de terres i geotècnica
 - 4.3. Estudi d'inundabilitat
 - 4.4. Vialitat, afermat i pavimentació
 - 4.4.1. Sistema viari
 - 4.5. Xarxes de serveis.
 - 4.5.1. Clavegueram
 - 4.5.2. Aigua potable
 - 4.5.3. Subministrament elèctric
 - 4.5.4. Enllumenat públic
 - 4.5.5. Telecomunicacions
 - 4.5.6. Gas
5. Mobiliari urbà
6. Senyalització viària i semaforització
7. Obres de fàbrica i drenatge
8. Enjardinament i reg viari
9. Espais lliures públics
10. Connexions exteriors i desplaçament serveis existents
11. Expropiacions i ocupacions temporals
12. Normativa vigent
13. Declaració d'obra completa
14. Termini d'execució
15. Classificació del contractista
16. Control de Qualitat
17. Seguretat i Salut
18. Medi ambient
19. Manteniment
20. Pressupost general de l'obra
21. Documents que integren el Projecte

- Annex 0. Pavimentació
- Annex 1. Adaptació planejament
- Annex 2. Xarxa de clavegueram
- Annex 3. Xarxa d'enllumenat públic
- Annex 4. Coordinació de serveis
- Annex 5. Programació d'obra
- Annex 6. Control de qualitat
- Annex 7. Estudi de gestió de residus
- Annex 8. Estudi ambiental
- Annex 9. Informes
- Annex 10. Serveis existents
- Annex 11. Petició de subministre d'ET
- Annex 13. Seguretat i salut
- Annex 14. Estudi geotècnic

1. Antecedents

El Text refós de la Modificació del Pla General Metropolità al barri de Coll i Pujol i les vores del barri de Sant Crist, aprovat definitivament el 22 de juny de 2004 per la Comissió d'Urbanisme de Catalunya de la Generalitat de Catalunya, fixa els objectius de la Unitat d'Actuació nº 6, entre el carrer de Santa Bàrbara i de la Vila Vall-Llebrera:

“Ordenació de la cantonada, amb xamfrà, de la cruïlla dels carrers de Santa Bàrbara i de la Vila Vall-Llebrera amb la creació d'una plaça pública que juntament amb la de la unitat d'actuació nº 4 formen un espai públic a banda i banda del carrer de Santa Bàrbara, i la construcció d'un edifici d'habitatges davant la plaça.

L'increment d'edificabilitat d'aquesta unitat permet plantejar la cessió del 10% de l'aprofitament urbanístic per l'Ajuntament i l'obligació de destinar el 25% del sostre residencial a habitatge públic protegit”

El projecte d'urbanització Unitat d'Actuació nº 6, entre el carrer de Santa Bàrbara i de la Vila Vall-Llebrera, intervé sobre el sòl públic, mantenint els criteris d'ordenació fixats al Text refós de la Modificació del PGM, incorporant, fora de l'àmbit d'actuació, la urbanització de dues voreres per completar dos passos de vianants de nova creació.

2. Informació sobre l'estat actual del terreny, topogràfic i serveis urbanístics existents

L'àmbit corresponent al present projecte d'urbanització es presenta com a àmbit d'actuació de l'espai públic de la Unitat d'Actuació nº 6, entre el carrer de Santa Bàrbara i de la Vila Vall-Llebrera, i un espai complementari grafiat com a càrregues externes.

Aquest àmbit ocupa la part nord de la vorera oest del carrer Santa Bàrbara, i la part nord-est de la vorera sud-est del carrer de la Vila Vall-Llebrera, formant en la seva confluència la nova plaça pública objecte del present projecte.

En l'actualitat els terrenys a urbanitzar tenen consideració d'espai urbà, amb serveis existents o punts de connexió propers.

Respecte a xarxes de serveis existents, cal mencionar que:

- Tant al carrer Santa Bàrbara com al carrer de la Vila Vall-Llebrera hi trobem tots els serveis urbanístics de llum, gas, telecomunicacions, enllumenat públic, aigua i sanejament.

3. Característiques urbanístiques

Aquest projecte d'urbanització intervé sobre el sòl públic de cessió obligatòria, així com les voreres existents en els dos carrers inclosos dins l'àmbit d'actuació, a més de dos intervencions puntuals fora de l'àmbit per completar dos passos de vianants de nova creació.

Les característiques urbanístiques específiques per aquest sector són les següents:

	UNITAT D'ACTUACIÓ nº 6
	Dins l'àmbit d'actuació
Superfície	2.767,25 m ²
Sòl clau 13b	1.096,70 m ²
Sòl clau 6a	892,61 m ²
Sòl clau 5v	777,94 m ²
Usos	Residencial

4. Proposta sobre la solució adoptada

La descripció de la solució adoptada per l'execució d'aquest projecte, així com la seva justificació, queda definida als apartats següents:

4.1. Enderrocs i serveis urbanístics afectats

El projecte contempla l'enderroc i/o demolició de totes aquelles preexistències que no es puguin adequar als nous usos del sector i per la interconnexió dels serveis del polígon amb els preexistents.

Es procedirà al repicat de totes les voreres i una part de l'asfaltat del carrer de la Vila Vall-Llebrera per eixamplar la vorera existent.

A l'annex de residus s'ha comptabilitzat el volum de residus d'enderroc, així com la gestió en funció del tipus (plàstic, runes, paper-cartró, ferralla, ...).

Els serveis urbanístics afectats es redueixen al clavegueram existent, el subministrament d'aigua potable, la xarxa de gas i la línia de l'enllumenat públic.

4.2. Moviment de terres i geotècnica

En primer lloc es realitzarà l'esbrossada de la finca i tot seguit es realitzaran els desmunts, terraplens i rases per les instal·lacions de les noves voreres una vegada s'hagi fet l'enderroc. Es podran compensar terres a judici de la direcció d'obres a la vista dels resultats dels assaigs efectuats.

Les condicions que han de complir els terraplens, la formació d'esplanada, l'excavació de rases; així com el sistema d'execució i la resta de característiques, s'indiquen convenientment al plec de condicions tècniques del present projecte.

A falta de l'estudi geotècnic no s'ha pogut realitzar una estimació de les terres a reutilitzar en els terraplens provinents de desmunts. S'ha considerat que els terraplenats es realitzaran amb terres seleccionades provinents de préstecs exteriors o interiors previ assaig.

4.3. Estudi d'inundabilitat

No procedeix. (La nul.la presencia d'elements naturals, com rieres o rierols dins o a prop de l'àmbit fan innecessari aquest apartat).

4.4. Vialitat, afermat i pavimentació

El projecte d'urbanització proposa l'execució únicament de les voreres i la nova plaça pública.

No es modifica l'asfaltat existent.

El paviment previst és el següent:

V5-P1-5RF1: Voreres de panots de 20x20x4 cm disposades sobre 2 cm de morter de ciment i col·locades sobre una base de formigó H-200 de 15 cm de gruix i una capa de subbase de totú artificial de 15 cm de gruix.

4.4.1. Sistema viari

A l'àmbit de la Unitat d'Actuació nº 6 hi ha el carrer Santa Bàrbara i carrer de la Vila Vall-Llebrera.

Al carrer Santa Bàrbara no es modifica la seva secció.

Al carrer de la Vila Vall-Llebrera s'ha modificat la secció per fer la vorera sud-est més ample, fins a 2,50 m.

Els tres passos de zebra projectats seran elevats. En el cas que sigui necessari es reasfaltarà la part del carrer de Vila Vall-Llebrera comprès entre els dos passos zebra elevats.

Totes les solucions de secció de carrers han estat respectuoses amb els criteris existents en la zona,. Incorporant els materials utilitzats com les llambordes i peces de formigó.

4.5. Xarxes de serveis.

Aquest projecte procedeix a la descripció de les xarxes de serveis existents, dins o a prop de l'àmbit del sector, que garanteixen la dotació i subministrament del nous serveis per a la futura promoció d'habitatges. Totes les obres que s'executin hauran de seguir les prescripcions fixades al Informe de Gestió Ambiental, del PUM, per tal d'evitar un impacte ambiental negatiu en el paisatge.

4.5.1. Clavegueram

La xarxa de clavegueram existent del carrer Pujol, detallada als plànols corresponents, de polietilè reticulat de diàmetre 400 es manté, i únicament es preveu la connexió dels nous embornals sifònics prefabricats model Badalona i les reixes de desguàs de la plaça, mitjançant canonades de polietilè d'alta densitat de diàmetre 250 fins a la nova canalització, on es connectarà amb peces click de connexió 250/400 en aquells casos que no utilitzin els pous

Les dues noves connexions al clavegueram del nou edifici residencial es detallaran en el corresponent projecte d'execució de l'edificació.

4.5.2. Aigua potable

La xarxa existent de subministrament d'aigua potable dóna servei actualment fins a la finca veïna del carrer de Santa Bàrbara.

El subministrament de la Unitat d'Actuació nº 6 queda garantit amb la connexió a la xarxa municipal en aquest punt amb una pressió de subministrament no inferior a 1.6 Atm, fins a 4,7 atm.

Únicament s'haurà de allargar la xarxa existent fins davant la façana de la nova edificació amb tub de polietilè de diàmetre 110.

Les característiques del conjunt que configuren la xarxa són:

Es proposa una prolongació de la nova xarxa d'aproximadament 2,00 m de longitud.

La nova conducció serà de polietilè d'alta densitat de diàmetre 110.

La connexió estarà consensuada amb l'empresa subministradora.

Als plànols s'indiquen les propostes de escomeses i la ubicació de l'arqueta i purga.

Tos els detalls figuren suficientment especificats als plànols.

4.5.3. Subministrament elèctric

La xarxa existent de subministrament elèctric passa per davant la finca en les dues façanes.

El projecte d'edificació incorpora la instal·lació d'una nova ET, el promotor de l'edifici ha fet la petició de subministre a Endesa i actualment s'està a l'espera de la resposta de la Companyia.

El projecte de la nova ET el desenvoluparà el Projecte Executiu de l'edifici plurifamiliar que es tramita paral·lelament al present projecte d'urbanització.

4.5.4. Enllumenat públic

A l'actualitat ens trobem amb una xarxa aèria d'enllumenat públic existent als dos carrers.

El projecte d'urbanització proposa una nova xarxa connectada a l'existent, amb una intervenció parcial, amb substitució de lluminàries als dos carrers i una nova lluminària a la plaça pública i dos projectors penjats del primer voladiu del nou edifici.

La canalització de tota la xarxa anirà soterrada per les voreres.

Es preveu la preinstal·lació per a una futura col·locació de semàfors als passos de zebra elevats.

En l'Annex 3 s'inclou el Projecte Elèctric, on es detallen les actuacions a realitzar i les característiques de la instal·lació, seguint les observacions del departament de Infraestructures i Manteniment de l'Ajuntament de Badalona.

S'adaptarà el quadre de maniobra existent a la nova instal·lació i actualització del sistema de regulació de doble nivell del quadre de maniobra.

4.5.5. Telecomunicacions

La xarxa existent de telecomunicacions dona servei actualment a la finca en les dues façanes.

4.5.6. Gas

La xarxa de gas ha estat projectada d'acord amb les directrius i l'assessorament de la companyia de Gas Natural.

Seguint instruccions de la Companyia es preveu ampliar la xarxa existent que actualment dona servei a la finca veïna del carrer Santa Bàrbara, amb xarxa ramificada de polietilè d'alta densitat de PE 110.

5. Mobiliari urbà

Els elements que conformen el mobiliari urbà són 2 papereres Fàbregas model Barcelona, 3 bancs Santa & Cole model Romàntico de 60 cm, 2 bancs Santa & Cole model Romàntico de 175 i 4 banquetes Santa & Cole model Romàntico de 300 cm.

6. Senyalització viària i semaforització

S'eliminen els dos passos de vianants existents i es fan de nou d'acord amb el nou traçat de les voreres, juntament amb un de nou al carrer de Vila Vall-Llebrera.

Es mantenen les senyals de trànsit existents. I se'n col·loquen de noves segons els plànols.

No s'ha considerat necessari la implantació de sistema de semaforització, es preveu una presinstal·lació per posar-ne als passos de zebra elevats en un futur.

7. Obres de fàbrica i drenatge

No es preveu cap intervenció.

8. Enjardinament i reg

El projecte d'urbanització proposa la plantació de 13 arbres al carrer de Vila Vall-Llebrera, 5 arbres a la plaça pública, i replantar 4 dels 6 arbres existents al carrer Santa Bàrbara.

L'espècie escollida és la perera de flor (Pyrus calleryana "Chanticleer") de capçada ovalada, per forma, floració i color.

Els arbres es plantaran amb 2 tutors de fusta tractada en autoclau, lligats amb gomes planes a l'arbre per garantir la seva estabilitat.

Pel manteniment de l'arbrat es preveu una instal·lació de reg automàtic mitjançant un sistema de reg per goteig soterrat a cada escossell i als dos arbres de la zona verda.

9. Espais lliures públics

Tot el sòl de cessió obligatòria, així com la intervenció als dos carrers, corresponen al sistema viari públic i de zona verda pública. El projecte d'urbanització defineix el tractament i secció de la nova plaça amb paviment de llosa de formigó Thoro Kansas i voreres peatonals de panot.

La secció del carrer Santa Bàrbara es modifica ampliant la vorera sud-est fins a 3,00 m.

10. Connexions exteriors i desplaçament serveis existents

Als plànols corresponents es troben indicades les connexions als serveis existents, totes elles dins l'àmbit d'actuació del present projecte.

11. Expropiacions i ocupacions temporals

El present projecte no contempla expropiacions.

12. Normativa vigent

La redacció del projecte d'urbanització 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:

- "Normas para la redacción de Proyectos de Abastecimientos de Agua y Saneamiento de Poblaciones" (MOPU)
 - "Secciones estructurales de pavimentos urbanos en sectores de nova construcció" (1990)
- "Recomendaciones para la redacción de Proyectos de Saneamiento de la Comarca" (C.M. de Barcelona y otros municipios).

13. Declaració d'obra completa

D'acord amb l' Article 58 del Reglament General de Contractació del Estat, l'obra a executar del present Projecte es considera completa i per tant, susceptible de ser entregada per ús o

servei públic, independentment de que pugui ser objecte de futures ampliacions, i consta de tots i cada un dels elements precisos.

14. Termini d'execució

La durada de les obres serà de 5 mesos aproximadament, desglossats segons el quadre que s'adjunta a l'Annex 7.

15. Classificació del contractista

En funció del *Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre*, la classificació dels contractistes serà de categoria 2.

16. Control de Qualitat

El present projecte inclou un Annex específic de Control de Qualitat on s'incorpora el pressupost detallat.

El pressupost d'execució material en concepte de Control de Qualitat puja la quantitat de 1.416,11 €.

17. Seguretat i Salut

El projecte incorpora l'annex corresponent a l'Estudi de Seguretat i Salut, necessari per dur a bon fi l'execució de les obres d'urbanització i complir amb la llei. En aquest estudi s'especifiquen i descriuen les mesures de seguretat i salut que s'han de prendre en la realització de les obres, amb caràcter general i particular.

El pressupost d'execució material en concepte de Seguretat i Salut puja la quantitat de 7.342,96 €.

18. Medi Ambient

El present projecte d'urbanització recull les prescripcions mediambientals fixades al PMU i al seu Informe Mediambiental a l'Annex de de l'Estudi de Gestió de Residus.

El pressupost d'execució material en concepte de Gestió de Residus puja la quantitat de 3.045,52 €.

19. Manteniment

Les despeses futures anuals per al manteniment dels elements descrits en aquest projecte són les següents:

PEM de projecte en mobiliari urbà: 7.274,04 €

Import previst anual d'inversió en 7.274,04 x 10%: 727,40 €

Regularització del cost per actuacions puntuals:

PEM: 727,40 €

GG+BI (19%): 138,20 €

IVA (21%): 152,75 €

TOTAL: 1.018,35 €

Cost del manteniment del paviment de la urbanització: 2.847,44 €

13 punts de llum x 55,22 €/ut. = 717,86 € + 10 % reposició/renov.: 789,64 €

9 arbres x 38,00 €/ut: 342,00 €

Manteniment i neteja de la xarxa de recollida d'aigües pluvials: 320,00 €

Les despeses totals anuals de manteniment són 5.317,43 €.

20. Pressupost general de l'obra

El pressupost per contracta és el següent:

Pressupost d'Execució Material (PEM):	197.341,38 €
13% Despeses generals:	25.654,38 €
6% Benefici industrial:	11.840,48 €
Pressupost per contracta:	234.836,24 €
21% IVA:	49.315,61 €
Pressupost general per contracta:	284.151,85 €

21. Documents que integren el Projecte

El present projecte està format pels següents documents:

- Document I. Memòria i annexes
- Document II. Plànols
- Document III. Plec de condicions
- Document IV. Amidaments i Pressupost

Badalona, setembre de 2018

David Rius Serra, Arquitecte

00 ANNEX Pavimentació

Secció estructural del paviment

Ateses les característiques del Polígon d'actuació nº 6 a urbanitzar, tant per la categoria del trànsit que haurà de suportar (segons "catálogo de secciones de firmes para las categorías de tráfico pesado del ministerio de Fomento) com del tipus de terreny que farà d'esplanada (E1, E2, E3) i seccions estructurals de fermes a nous sectors urbans (V1, V2, V3, V4, V5) per a voreres, les seccions estructurals de fermes previstes al projecte són les següents:

El paviment del carrer Vila Vall-Llebrera s'ha previst, si és necessari degut a l'estat de conservació de l'asfalt existent o degut al pendent i rasants existents, reasfaltar amb una nova capa de rodadura de 6 cm d'aglomerat asfàltic.

Els passos de zebra elevats es realitzaran amb aglomerat asfàltic del tipus V-3, Secció 3AB1:

- 6 cm de capa de rodadura d'aglomerat asfàltic tipus AC22 surf D
- Reg d'adherència
- 6 cm de capa intermitja d'aglomerat asfàltic tipus AC22 surf D
- Reg d'imprimació

Els paviments previstos a les voreres:

V5-P1-5RF1: Voreres de panots de 20x20x4 cm disposades sobre 2cm de morter de ciment i col·locades sobre una base de formigó H-200 de 15 cm de gruix i una capa de subbase de tot-ú artificial de 15 cm de gruix.

En els trams on hi ha l'accés als aparcaments privats, la base de formigó anirà reforçada amb malla electrosoldada i la peça de panot serà de 7 cm de gruix, per tenir una major resistència al pas dels vehicles.

SECCIONS ESTRUCTURALS DE FERMS A NOUS SECTORS URBANS

Definició funcional de la via urbana	Tipus esplanada	Vehicles pesants diaris $V > 270$		Vehicles pesants diaris $270 > V > 50$		Vehicles pesants diaris $50 > V > 15$		Vehicles pesants diaris $15 > V > 5$		Vials mixtos de vianants i trànsit rodat						
		V1	V2	V3	V4	V5										
F Paviment de formigó S'ha considerat HP-40 En el cas de considerar HP-35, cal incrementar en 2 cm el gruix del paviment	E1	1FC1 F 25 C 15 S 20	1FF1 F 20 F 15 S 20	2FC1 F 22 C 15 S 20	2FB1 F 23 B 20 S 25	2FF1 F 16 F 15 S 20	3FS1 F 20 S 20	4FS1 F 18 S 20	5FS1 F 16 S 15							
	E2	1FC2 F 25 C 15 S 15	1FF2 F 20 F 15 S 15	2FC2 F 22 C 15 S 15	2FB2 F 23 B 20 S 20	2FF2 F 16 F 15 S 15	3FS2 F 20 S 15	4FS2 F 18 S 15	5FS2 F 16 S 10							
	E3	1FC3 F 25 C 15	1FF3 F 20 F 15	2FC3 F 22 C 15	2FB3 F 23 B 20	2FF3 F 16 F 15	3FS3 F 20	4FS3 F 18	5FS3 F 16							
A Paviment asfàltic	E1		2AC1 Ar 6 Ai 6 C 18 S 20	2AB1 Ar 6 Ai 6 B 20 S 25	2AF1 Ar 6 F 20 S 25	2AA1 Ar 6 Ai 6 Ab 13 S 25	3AC1 Ar 6 Ai 6 C 18 S 20	3AB1 Ar 6 Ai 6 B 20 S 20	3AF1 Ar 6 F 16 S 20	3AA1 Ar 6 Ai 10 S 20	4AC1 Ar 6 C 16 S 20	4AB1 Ar 6 B 20 S 20	4AA1 Ar 6 Ai 6 S 20	5AB1 Ar 6 B 20		
	E2	1AC2 Ar 6 Ai 9 C 22 S 20	1AF2 Ar 6 Ai 6 F 22 S 20	1AA2 Ar 6 Ai 6 Ab 13 S 20	2AC2 Ar 6 Ai 6 C 18 S 15	2AB2 Ar 6 Ai 6 B 20 S 15	2AF2 Ar 6 F 20 S 15	2AA2 Ar 6 Ai 6 Ab 10 S 20	3AC2 Ar 6 Ai 6 C 18 S 15	3AB2 Ar 6 Ai 6 B 20 S 15	3AF2 Ar 6 F 16 S 15	3AA2 Ar 6 Ai 10 S 15	4AC2 Ar 6 C 16 S 15	4AB2 Ar 6 B 20 S 15	4AA2 Ar 6 Ai 6 S 15	5AB2 Ar 6 B 15
	E3	1AC3 Ar 6 Ai 9 C 22	1AF3 Ar 6 Ai 6 F 22	1AA3 Ar 6 Ai 6 Ab 16	2AC3 Ar 6 Ai 6 C 21	2AB3 Ar 6 Ai 6 B 23	2AF3 Ar 6 F 20 S 50	2AA3 Ar 6 Ai 6 Ab 13	3AC3 Ar 6 Ai 6 C 21	3AB3 Ar 6 Ai 6 B 25	3AF3 Ar 6 F 16	3AA3 Ar 6 Ai 13	4AC3 Ar 6 C 19	4AB3 Ar 6 B 25	4AA3 Ar 6 Ai 8	5AB3 Ar 6 B 10
P Paviment de peces de formigó	E1	1LLF1 LL 12+3 F 23 S 25	2LLF1 LL 12+3 F 19 S 25	2LLF1' LL 10+3 F 21 S 25	3LLB1 LL 10+3 B 20 S 25	3LLF1 LL 10+3 F 15 S 20	3LLF1' LL 8+3 F 10 S 20	4LLB1 LL 8+3 B 20 S 25	5LLS1 LL 6+3 S 20	5RF1 R 4+2 F 10 S 15	5PS1' P 6/8+3 S 20					
	E2	1LLF2 LL 12+3 F 23 S 20	2LLF2 LL 12+3 F 19 S 20	2LLF2' LL 10+3 F 21 S 20	3LLB2 LL 10+3 B 20 S 20	3LLF2 LL 10+3 F 15 S 15	3LLF2' LL 8+3 F 10 S 15	4LLB2 LL 8+3 B 20 S 15	5LLS2 LL 6+3 S 15	5RF2 R 4+2 F 10	5PS2' P 6/8+3 S 15					
	E3	1LLF3 LL 12+3 F 23	2LLF3' LL 12+3 F 19	2LLF3' LL 10+3 F 21	3LLB3 LL 10+3 B 25	3LLF3 LL 10+3 F 15	3LLF3' LL 8+3 F 10	4LLB3 LL 8+3 B 25	5LLS1 LL 6+3	5RF1 R 4+2 F 10	5PS1' P 6/8+3					

Ar Asfalt - Rodadura
 F Formigó
 LL Llamborda
 Ab Base asfàltica
 S Subbase granular
Ai Asfalt - Intermitja
C Grava-ciment
R Rajol hidràulic
B Base granular
P Altres

		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO											
		T31			T32			T41			T42		
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	3111 MB 20 ZA 40	3112 MB 15 SC 30	3114 HF 21 ZA 30	3211 MB 18 ZA 40	3212 MB 12 SC 30	3214 HF 21 ZA 20	4111 MB 10 ⁽¹⁾ ZA 40	4112 MB 8 SC 30	4114 HF 20 ZA 20	4211 MB 5 ⁽¹⁾ ZA 35	4212 MB 5 SC 25	4214 HF 18 ZA 20
	E2	3121 MB 16 ZA 40	3122 MB 12 SC 30	3124 HF 21 ZA 25	3221 MB 15 ZA 35	3222 MB 10 SC 30	3224 HF 21 ZA 20	4121 MB 10 ⁽¹⁾ ZA 30	4122 MB 8 SC 25	4124 HF 20	4221 MB 5 ⁽¹⁾ ZA 25	4222 MB 5 SC 22	4224 HF 18
	E3	3131 MB 16 ZA 25	3132 MB 12 SC 22	3134 HF 21 ZA 20	3231 MB 15 ZA 20	3232 MB 10 SC 22	3234 HF 21	4131 MB 10 ⁽¹⁾ ZA 20	4132 MB 8 SC 20	4134 HF 20	4231 MB 5 ⁽¹⁾ ZA 20	4232 MB 5 SC 20	4234 HF 18

Espesores mínimos en cm

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

(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravaemulsión sellada 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 prefisurarse 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/día) podrá disponerse un riego con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.

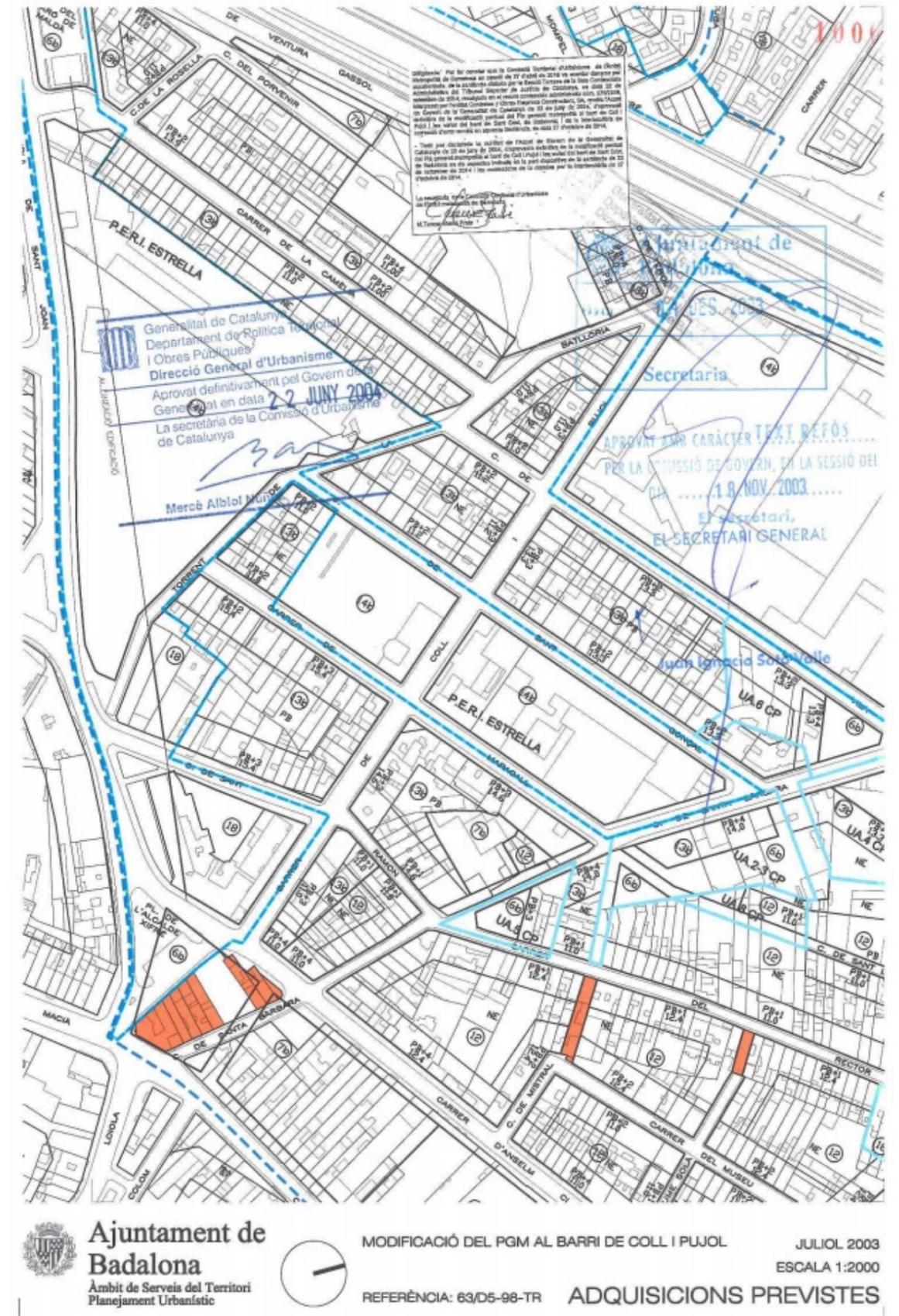
FIGURA 2.2 – CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 (T31 y T32) y T4 (T41 y T42), EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA

01 Annex Adaptació al planejament

El projecte d'Urbanització s'adapta a l'àmbit de la Unitat d'Actuació nº 6, entre el carrer de Santa Bàrbara i de la Vila Vall-Llebrera de Badalona (Barcelona), com a planejament vigent encarregat de desenvolupar-lo.

S'han mantingut les traces dels carrers a la seva ubicació així com la dotació de serveis i les disposicions del sol privat i sol públic.

	UNITAT D'ACTUACIÓ nº 6
	Dins l'àmbit d'actuació
Superfície	2.767,25 m ²
Sòl clau 13b	1.096,70 m ²
Sòl clau 6a	892,61 m ²
Sòl clau 5v	777,94 m ²
Usos	Residencial



02 Annex Xarxa de clavegueram

El present projecte aprofita la xarxa existent de clavegueram definida als plànols corresponents.

Actualment la xarxa existent és de polietilè reticulat de diàmetre 400, la canonada que baixa pel carrer Santa Bàrbara, on hi ha dos pous, dins l'àmbit d'actuació del present projecte, a l'alçada de pas de vianants i de les noves escales projectades, es desdobra a la cantonada amb el carrer Vila Vall-Llebrera on hi ha dos pous a l'alçada del pas de vianants i davant la primera escala del nou edifici plurifamiliar.

Els 5 embornals existents, 1 al carrer Santa Bàrbara i els altres 4 al carrer Vila Vall-Llebrera es substituiran per 5 de nous ressituats els 4 del carrer Vila Vall-Llebrera degut al canvi de secció de la vorera, i al mateix lloc el del carrer Santa Bàrbara.

Les dues noves reixes interceptores situades a la plaça desguassaran a través de l'embornal del carrer Santa Bàrbara.

S'utilitzaran les seccions de tubs i embornals definits als corresponents plànols de detall.

Les connexions dels embornals i les reixes de la plaça pública a la xarxa existent es realitzaran de la següent manera:

Xarxa de clavegueram unitària.

Les aigües pluvials seran canalitzades mitjançant embornals sifònics i reixa interceptora amb tubs de polietilè d'alta densitat de diàmetre 250 fins la canalització existent de diàmetre 400 de polietilè reticulat.

03 Annex Enllumenat Públic

L'objecte del present apartat comprèn la descripció dels treballs a realitzar així com les característiques tècniques i els càlculs de la instal·lació elèctrica per a l'enllumenat públic dels carrers Santa Bàrbara i Vila Vall-Llebrera, així com la nova plaça pública.

Per realitzar els càlculs s'han tingut en compte totes les normatives aplicables.

Real Decret 842/2002 Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC-BT-09 Instal·lacions d'Enllumenat Exterior)

Real Decret 1890/2008 Reglament d'Eficiència Energètica en instal·lacions d'Enllumenat Exterior

Norma UNE-EN 13201 Quant a requisits mínims de prestacions lluminoses per a la il·luminació de carreteres

Llei 06/2001 D'Ordenació ambiental de l'Enllumenat Públic per a la protecció del medi nocturn

Decret 190/2015 Reglament de desenvolupament de la Llei 06/2001

Especificacions Tècniques Ajuntament de Badalona

Així mateix, s'han tingut en compte les següents recomanacions publicades per la Comissió Internacional d'Enllumenat:

CIE 115-2010 Recomanacions per a l'enllumenat de calçades de trànsit motoritzat i per als vianants

CIE 136-2000 Guia per a la il·luminació d'àrees urbanes

CIE 126-1997 Guia per a la minimització de la contaminació lumínica

Totes les làmpades son de làmpades de tecnologia LED.

En la nova instal·lació s'utilitzarà el fanal model RAMA de SANTA & COLE, compost per columna cilíndrica d'acer galvanitzat en calent i pintat, i lluminària de cos d'injecció d'alumini acabat pintat. Sistema òptic de tecnologia LED, de distribució viària IESNA Type II. Font d'alimentació electrònica regulable (automàtica programada, Dali, 1-10V, regulador de flux en capçalera). Classe I. IP66. IK08.

A la nova plaça pública es col·locarà un fanal model LATINA de SANTA & COLE, de 15 m d'alçada total, que incorpora un total de 5 focus giratoris de 40 W (36 L 3000 K IRC 80 350 mA).

Al primer voladiu de la façana de la nova edificació que dona front a la plaça es col·locaran dos focus model ARNE de SANTA & COLE de 22 W (18 L 3000 K IRC 80 350 mA).

Es tindrà especial atenció en la xarxa de terres propera a les estacions transformadores existents a la zona, recordant que no pot haver-hi cap pica ni placa de terra en un radi mínim de 15 m de cada estació transformadora.

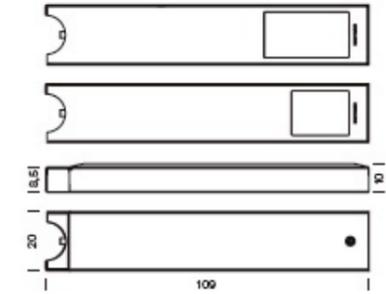
Es preveu la preinstal·lació amb tub coarrugat i guies passa-cables per a la futura instal·lació de semàfors als tres passos de zebra elevats.

Característiques de les lluminàries

S'adjunten les fitxes característiques de les lluminàries que preveu el projecte.

Rama LED
Luminaria
Gonzalo Millá, 2013

SANTA & COLE



Cotas en cm



Materiales: Luminaria fabricada en inyección de aluminio acabado pintado en polvo. Disipador interior fabricado en extrusión de aluminio acabado anodizado. Cierre de vidrio óptico templado y juntas de estanqueidad de silicona extruida.
Colores: Gris claro (RAL 9006). (Otros colores disponibles bajo demanda)
Dimensiones (cm): 109 x 20 x 10
Peso (Kg): 15
Superficie expuesta al viento (m²): 0,29

Aplicación: Instalación a columna y pared mediante una gama de accesorios de fijación. El elemento se entrega en dos partes: luminaria y soportes de fijación. (Para más información sobre los accesorios consultar www.santacole.com)

Normativas: UNE-EN 60529, UNE-EN 60598, UNE-EN 55015, UNE-EN 61000, UNE-EN 50102, UNE-EN 62031, UL 1598, UL 8750, (file E-336377)
Grados de protección: IP66 (protegido herméticamente contra la penetración de polvo y los chorros de agua), Wet locations (ubicación mojada), IK08 (protegido contra los impactos mecánicos externos)
Clase eléctrica: Clase I (CE), Non Class II (UL)

Fuente de luz: Grupo óptico de alta eficiencia de 24, 48 ó 72 LEDs
Potencia nominal de la lámpara (W): 24-144
Potencia del sistema (W): 28-157
Intensidad de funcionamiento (mA): 350, 500 ó 700
Temperatura de color (K): 3000 / 4000
Flujo luminoso y eficacia del proyector:
3000K
IRC min80
Flujo luminoso (lm): 2802-18514
Eficacia luminosa (lm/W): 100-118

4000K
IRC tip70
Flujo luminoso (lm): 3081-19613
Eficacia luminosa (lm/W): 110-124

Distribuciones lumínicas:
Varias: Type II, Type III o Type IV (según clasificación IESNA)
Flujo Hemisférico Superior (FHS): 0%

Fuente de alimentación: Driver corriente constante

Regulación:

1-10V/ DALI/ Regulación de flujo en cabezera/ Regulación automática programada
La luminaria LED puede ser regulada a través de diferentes interfaces. Estos controles permiten un control de luz individual y preciso, reduciendo de forma sostenible el consumo de energía.

Flujo Luminoso Constante (CLO)

Asegura una salida de lumen constante de la luminaria a lo largo de su vida útil.

Factor de potencia (cos φ):

N° LEDs	Intensidad (mA)	P (W) 100%, CLO 80%	P (W) 70%, CLO 80%
24	350	0,97	0,95
	500	0,98	0,97
	700	0,98	0,98
48	350	0,97	0,95
	500	0,98	0,97
	700	0,99	0,98
72	350	0,93	0,89
	500	0,96	0,93
	700	0,97	0,96

Tensión de funcionamiento: 220-240V 50Hz (CE) / 120-277V 60Hz (UL)

Cable recomendado:

0,6 / 1 kV 3 x 1,5 mm²

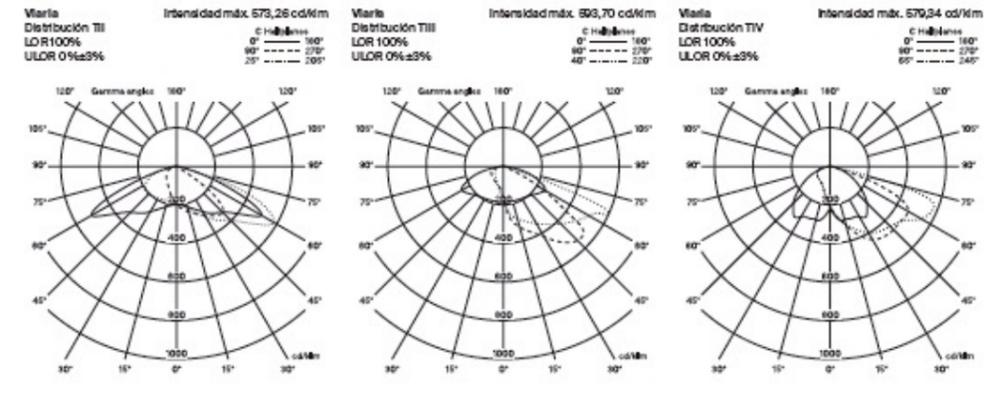
0,6 / 1 kV 5 x 1,5 mm² (prog.)

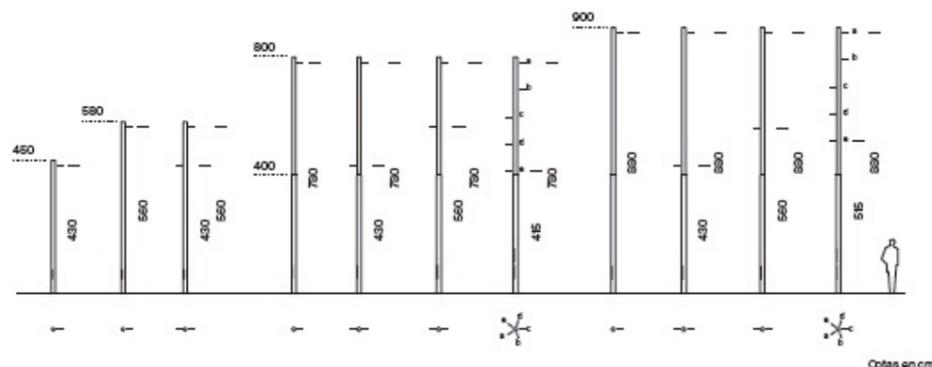
Rango de funcionamiento Ta (°C): de -25 a 30 (700mA)

Vida útil: TM21 L70 (l0k) > 60.000 h

Gracias a la optimización del diseño térmico, el flujo luminoso se mantiene hasta un 70% después de 60.000 h. En los casos excepcionales donde la temperatura ambiente es excesiva, se puede reducir la potencia a través del sistema de control activo (NTC), que asegura una correcta temperatura de funcionamiento.

Referencia	N° LEDs	T°color (K)	Intensidad (mA)	Potencia lámpara (W)	Potencia sistema (W)	Óptica varia IESNA TII		Óptica varia IESNA TIII		Óptica varia IESNA TIV	
						Flujo luminaria (lm)	Flujo luminaria (lm/W)	Flujo luminaria (lm)	Flujo luminaria (lm/W)	Flujo luminaria (lm)	Flujo luminaria (lm/W)
RLF24A1xx	24	3000K IRC min90	350	24	28	2802	100	3248	118	3017	108
RLF24B1xx			500	34	40	3982	99	4591	115	4286	107
RLF24C1xx			700	48	56	5218	93	6047	108	5618	100
RLF24A2xx		4000K IRC tp70	350	24	28	3081	110	3571	128	3317	116
RLF24B2xx			500	34	40	4356	109	5048	126	4690	117
RLF24C2xx			700	48	56	5682	101	6580	117	6085	109
RLF48A1xx	48	3000K IRC min90	350	48	53	5905	111	6844	129	6358	120
RLF48B1xx			500	68	75	8129	108	9421	126	8752	117
RLF48C1xx			700	96	106	10706	101	12408	117	11527	109
RLF48A2xx		4000K IRC tp70	350	48	53	6300	119	7302	138	6783	128
RLF48B2xx			500	68	75	8697	116	10079	134	9383	125
RLF48C2xx			700	96	106	11284	108	13077	123	12149	115
RLF72A1xx	72	3000K IRC min90	350	72	78	8834	113	10228	131	9500	122
RLF72B1xx			500	103	112	12330	108	14057	126	13059	117
RLF72C1xx			700	144	157	15975	102	18514	118	17200	110
RLF72A2xx		4000K IRC tp70	350	72	78	9415	121	10911	140	10136	130
RLF72B2xx			500	103	112	12977	116	15039	134	13971	125
RLF72C2xx			700	144	157	16837	107	19513	124	18128	115





Columnas fabricadas en tubo cilíndrico de acero S-275 JR Clase 1, de una o dos secciones en función de la altura. Acabado galvanizado en caliente y pintado. Columnas de 8,2 m fabricadas en tubo cilíndrico de acero S-275 JR Clase 1 acabado galvanizado en caliente pintado para la sección inferior y de acero inoxidable AISI 304 acabado pulido para la sección superior.

Alturas:

Una sección (Ø 127 mm): 4,7 m / 6 m
Dos secciones (Ø 152 mm / 127 mm): 8,2 m / 9,2 m

Instalación:

Mediante placa base y pernos fijados a dado de cimentación

Distancia entre pernos:

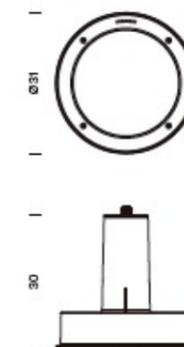
(4,7 m / 6 m) 210 x 210 mm
(8,2 m / 9,2 m) 300 x 300 mm

Pernos: (4x) M18 x 500 incluidos

Normativas: EN 40, EN ISO 1461, EN 10025, EN 1090, ISO 12944, EN ISO 7599

Altura total (m)	Altura vista (m)	Díámetro exterior columna (mm)	Espesor (mm)	Placa base (mm)	Distancia entre pernos (mm)	Pernos (x4)	Portavoz	*Cimentación (xyz) (mm)	Nº luminarias admitidas
4,7	4,5	127	3	300x300x10	210x210	M18x500	1	650x650x600	1/2
6	5,8	127	3	300x300x10	210x210	M18x500	1	650x650x600	1/2
8,2	8,0	127/152	3	400x400x10	300x300	M18x500	1/2	900x900x700	1/5
9,2	9,0	127/152	3	400x400x10	300x300	M18x500	1/2	900x900x700	1/5

*Para cálculo en terreno tipo II, según UNE-40, y suelo formado por arena suelta o húmeda de capacidad media ($E_s = 4800 \text{ KN/m}^2$), con cemento de Hormigón tipo HM-20. Información no vinculante. Aconsejamos realizar comprobaciones en cada situación.



Cotas en cm



Materiales: Luminaria fabricada en inyección de aluminio acabado pintado en polvo. Disipador interior fabricado en extrusión de aluminio acabado anodizado. Cierre de vidrio óptico templado y juntas de estanqueidad de silicona inyectada. Tornillería de acero inoxidable imperdible.
Colores: Gris claro (RAL 9006).
(Otros colores disponibles bajo demanda)
Dimensiones (cm): Ø 31 x 30
Peso (Kg): 6,5
Superficie expuesta al viento (m²): 0,13

Aplicación: Instalación a columna, catenaria, pared y suspensión mediante una gama de accesorios de fijación. El elemento se entrega en dos partes: proyector y soportes de fijación. (Para más información sobre los accesorios consultar www.santacole.com)
La gama de producto Arne cuenta también con una extensa familia de iluminación indirecta. (Para más información sobre Arne iluminación indirecta consultar www.santacole.com)

Normativas: UNE-EN 60529, UNE-EN 60598, UNE-EN 55015, UNE-EN 61000, UNE-EN 50102, UNE-EN 62031, UL1598, UL 8750, (file E-336377)
Grados de protección: IP66 (protegido herméticamente contra la penetración de polvo y los chorros de agua).
Ver localizations (ubicación mojada), IK08 (protegido contra los impactos mecánicos externos)
Clase eléctrica: Clase I (CE), Non Class II (UL)

Fuente de luz: Grupo óptico de alta eficiencia de 18 ó 36 LEDs
Potencia nominal de la lámpara (W): 18-72
Potencia del sistema (W): 22-85
Intensidad de funcionamiento (mA): 350, 500 ó 700
Temperatura de color (K): 3000 / 4000
Flujo lumínico y eficacia del proyector:
3000K:
IRC min80
Flujo luminoso (lm): 1767-7092
Eficacia lumínica (lm/W): 80-83

4000K:
IRC tp70
Flujo luminoso (lm): 2098-9018
Eficacia lumínica (lm/W): 95-106

Distribuciones lumínicas:
Simétricas: Wide Flood (WF 76%), Flood (F 43%), Med lum (M 30%) o Spot (SP 15%)
Varias: Type II, Type III o Type IV (según clasificación IESNA)
Flujo Hemisférico Superior (FHS%): 0,60-0,88

Fuente de alimentación: Driver corriente constante.

Regulación:

1-10V/ DALI/ Regulación de flujo en cabezera/ Regulación automática programada.
La luminaria LED puede ser regulada a través de diferentes interfaces. Estos controles permiten un control de luz individual y preciso, reduciendo de forma sostenible el consumo de energía.

Flujo Luminoso Constante (CLO)

Asegura una salida de lumen constante de la luminaria a lo largo de su vida útil.

Factor de potencia (cos φ):

Nº LEDs	Intensidad (mA)	P(W) CLO 80%	P(W) CLO 90%
18	350	0,87	0,82
	500	0,92	0,88
	700	0,98	0,97
36	350	0,95	0,91
	500	0,97	0,95
	700	0,98	0,97

Tensión de funcionamiento: 220-240V 50Hz (CE) / 120-277V 60Hz (UL)

Cable recomendado:

0,6 / 1 kV 3 x 1,5mm²

0,6 / 1 kV 5 x 1,5mm² (prog.)

Rango de funcionamiento Ta (°C): de -25 a 30 (700mA)

Vida útil: TM21 L70 (l0k) > 60.000 h

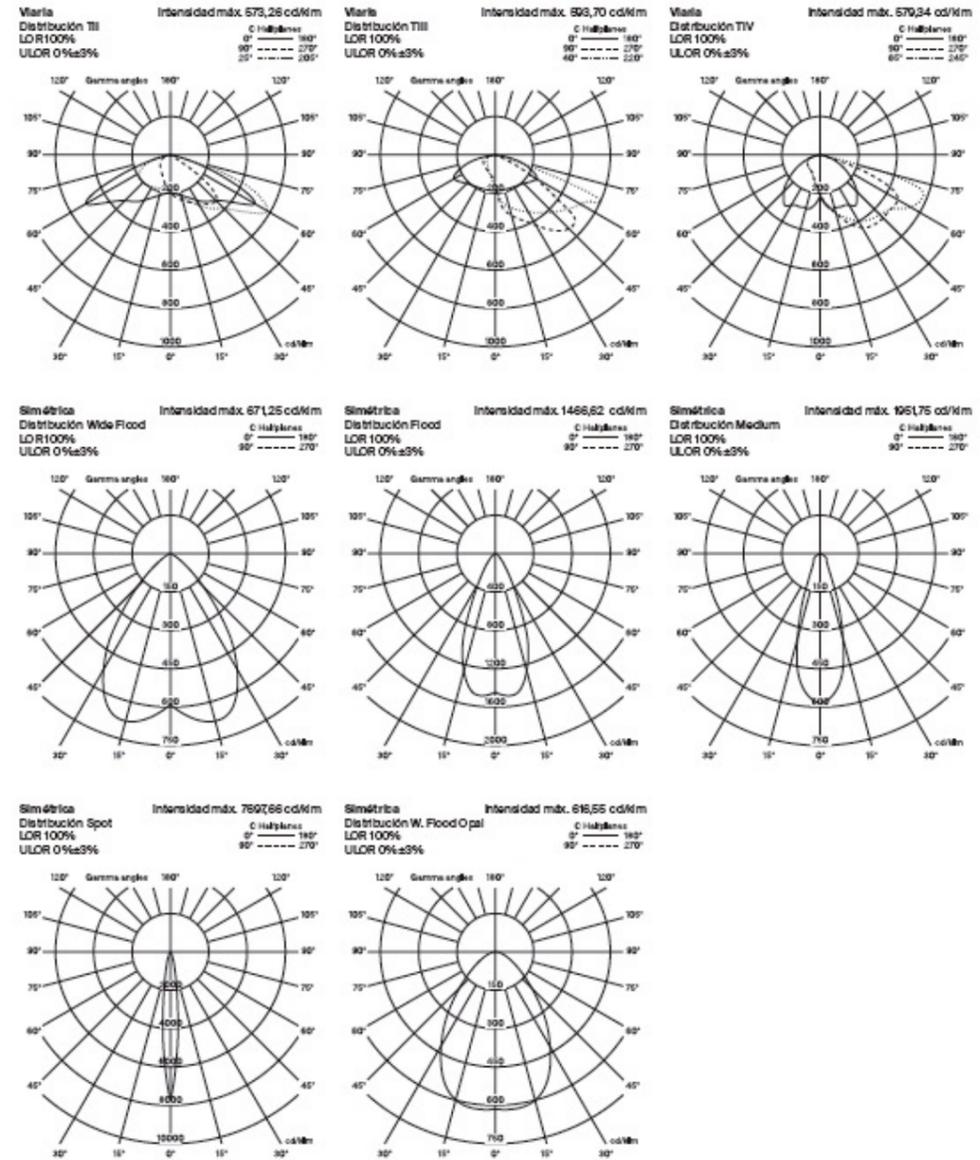
Gracias a la optimización del diseño térmico, el flujo luminoso se mantiene hasta un 70% después de 60.000 h.

En los casos excepcionales donde la temperatura ambiente es excesiva, se puede reducir la potencia a través del sistema de control activo (NTC), que asegura una correcta temperatura de funcionamiento.

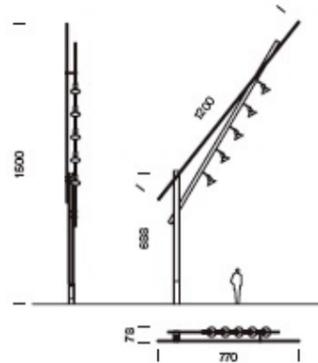
Configuraciones LED

Referencia	Nº LEDs	Tª color (K)	Potencia (W)	Potencia sistema (W)	Intensidad (mA)	Óptica IESNA T II		Óptica IESNA T III		Óptica IESNA T IV		Óptica Wide Flood		Óptica Flood		Óptica Medium		Óptica Spot	
						Flujo luminoso (lm)	Eficacia (lm/W)												
ARP18A10X	18	3000 IRC min 80	18	22	350	1767	80	2047	93	1902	86	1840	84	2028	92	1948	89	1938	88
ARP18B10X			26	32	500	2490	78	2885	90	2680	84	2547	80	2804	88	2697	84	2683	84
ARP18C10X			36	42	700	3173	78	3677	88	3418	81	3305	79	3638	87	3498	83	3480	83
ARP18A20X		4000 IRC typ 70	18	22	350	2098	95	2431	110	2259	103	2340	106	2576	117	2477	113	2464	112
ARP18B20X			26	32	500	2982	93	3456	108	3211	100	3288	103	3620	113	3480	109	3463	108
ARP18C20X			36	42	700	3767	90	4366	104	4058	97	4202	100	4628	110	4448	106	4425	105
ARP36A10X	36	3000 IRC min 80	36	40	350	3345	84	3877	97	3602	90	3588	90	3949	99	3797	95	3778	94
ARP36B10X			51	59	500	4840	79	5377	91	4995	85	4992	83	5385	91	5178	88	5151	87
ARP36C10X			72	85	700	6008	71	6982	82	6468	76	6442	76	7092	83	6819	80	6785	80
ARP36A20X		4000 IRC typ 70	36	40	350	4090	102	4740	118	4403	110	4562	114	5022	126	4829	121	4804	120
ARP36B20X			51	59	500	5183	88	6006	102	5580	95	6313	107	6950	118	6683	113	6649	113
ARP36C20X			72	85	700	7344	86	8511	100	7907	93	8192	96	9018	106	8671	102	8627	101

*Opción opal -15% flujo luminoso



Para cálculo en terreno tipo II (según UNE-40) y viento de 29m/s, con suelo formado por arena suelta o húmeda de compacidad media (EO = 4800 KN/m²) y cimentación de hormigón tipo HM-20. Información no vinculante. Aconsejamos realizar comprobaciones en cada situación.



Cotas en cm



Código: LTF15 / LTF135

Materiales: Fuste de 7 m de altura de acero corten con base de sección cuadrada y tramo superior de sección blida. Opcionalmente se puede entregar en acero galvanizado y pintado.

Soporte de tubo rectangular de acero galvanizado para cinco proyectores. Tirante de tubo redondo de acero galvanizado en caliente. Piezas de unión de acero inoxidable.

Acabados: Acero corten, acero galvanizado, acero inoxidable. (otros colores disponibles bajo demanda).

Peso (Kg): 895

Distancia entre pernos (mm): 480 / 240

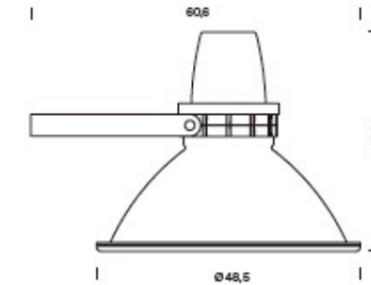
Pernos (incluidos): (6x) M27 x 1000

Aplicación: Instalación a columna de un sistema de iluminación dirigido. El tubo rectangular soporta hasta cinco proyectores orientables, con posibilidad de ser utilizada individualmente.

El elemento se entrega en dos partes: estructura y fuentes de luz.
(Para más información consultar www.santacole.com)

Normativas: UNE-EN 40, EN ISO 1461, EN ISO 10025, EN ISO 4626, Reglamento 305/2011/EU

Para cálculo en terreno tipo II (según UNE-40) y viento de 29 m/s, con suelo formado por arena suelta o húmeda de compacidad media ($E_0 = 4800 \text{ KN/m}^2$) y cimentación de hormigón tipo HM-20. Información no vinculante. Aconsejamos realizar comprobaciones en cada situación.



Cotas en cm



Materiales: Proyector fabricado en inyección de aluminio acabado pintado en polvo. Reflector de aluminio repulsado o acabado anodizado. Cierre óptico de vidrio templado y juntas de estanqueidad de silicona esponjosa. Caaquillo E40 con aislamiento de porcelana reforzada. Clips de seguridad de acero inoxidable. Lira de acero galvanizado con acabado pintado en polvo.

Colores: Gris claro (RAL 7035)

Dimensiones (cm): Ø 48,5 x 40

Peso (Kg): 7

Superficie expuesta al viento (m²): 0,18

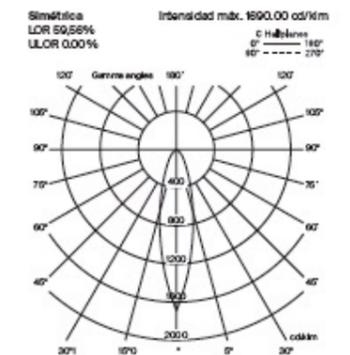
Aplicación: Proyector de óptica semi-extensiva con equipo auxiliar integrado. Opcionalmente se pueden entregar equipos de doble nivel.

Normativas: UNE-EN 60529, UNE-EN 60598, UNE-EN 55015, UNE-EN 50102

Fuente de luz: Sodio alta presión, (ST) Halogenuros metálicos cerámicos (MT) (E40)

Potencia de la lámpara (W): 100 / 150 / 250

Flujo hemisférico superior (FHS%): 0

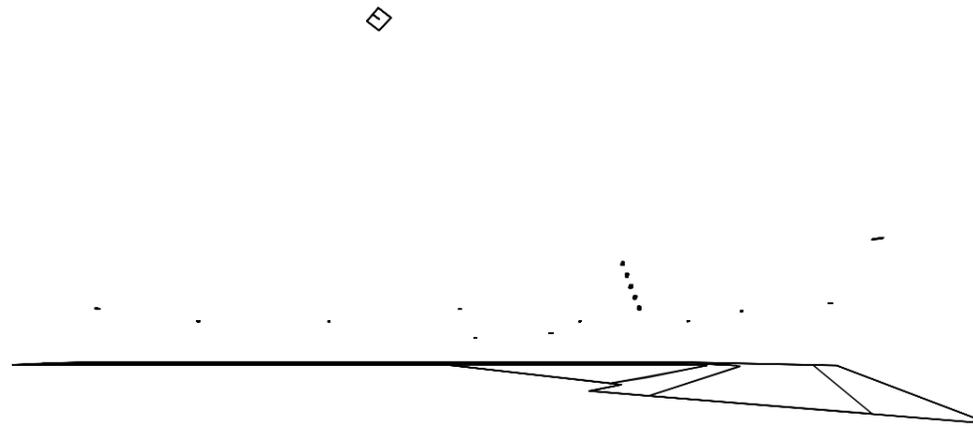


Para cálculo en terreno tipo II (según UNE-40) y viento de 29 m/s, con suelo formado por arena suelta o húmeda de compacidad media ($E_0 = 4800 \text{ KN/m}^2$) y cimentación de hormigón tipo HM-20. Información no vinculante. Aconsejamos realizar comprobaciones en cada situación.

DP-17177 URB PLAÇA VILA VALL-LLEBRERA - BADALONA *** VERIFICACIÓ LUMINOTÈCNICA

Notes Instal·lació:
Client: David Rius Serra Arquitectes
Codi Projecte: DP-17177
Data: 15/11/2017

Notes



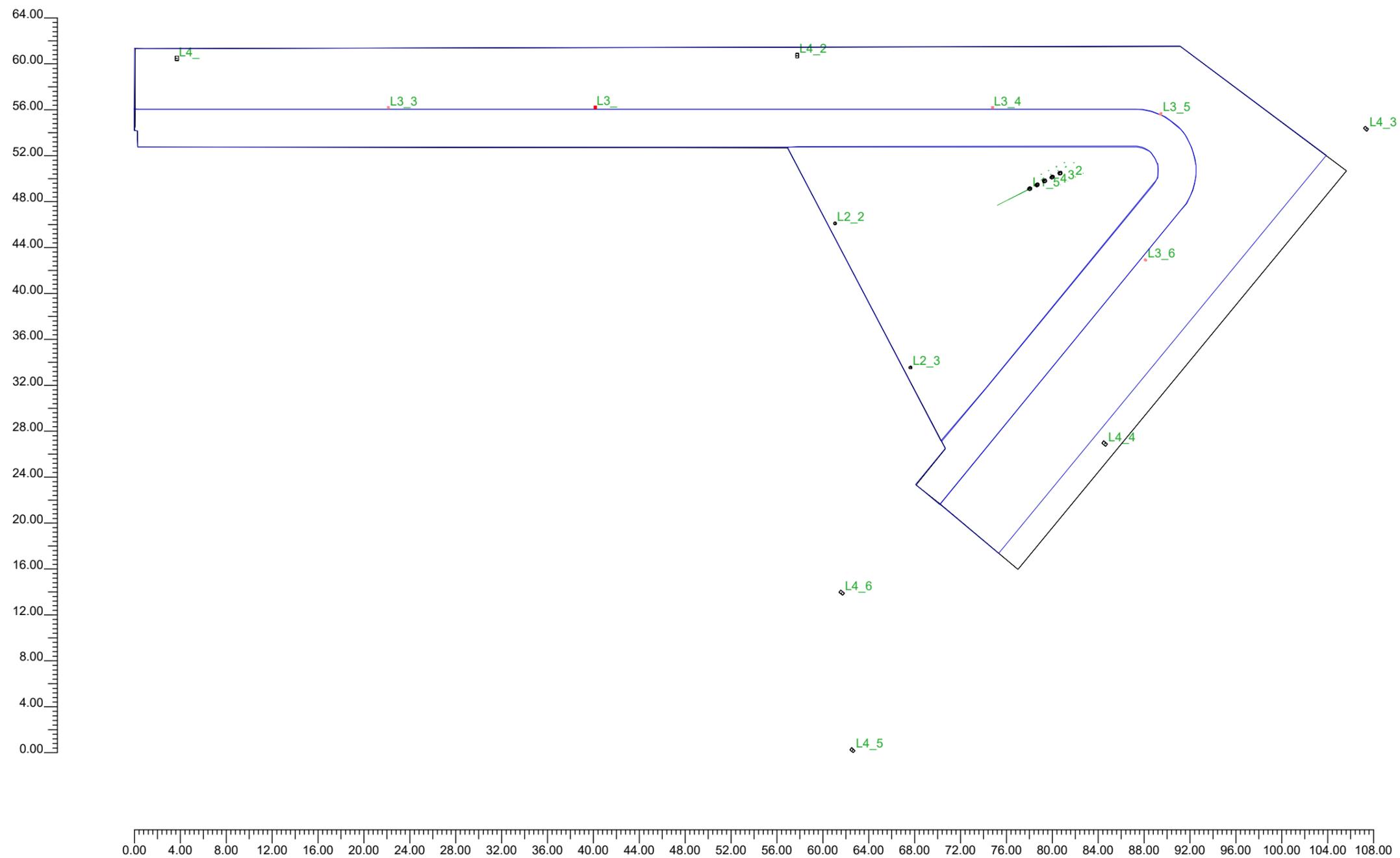
Projectista: Santa & Cole Neoseries, SL
Direcció: Parc de Belloch -08430 La Roca (BCN)
Tel.-Fax: +34938619100

Advertiments:



1.1 Vista 2D en Planta

Escala 1/400



2.1 Taula Resum Luminàries

Ref.	Llum.	On	Posició Luminàries X[m] Y[m] Z[m]	Rotació Luminàries X° Y° Z°	Codi Luminària	Factor Cons.	Codi Làmpada	Flux lm
A	1	X	1446.85;335.46;6.97	15.0;0.0;117.0	ARNE 3K ARP36A1TIII	0.80	ARP 3K 36 350 40W T3	1*3877
	2	X	1446.16;335.12;8.18	15.0;0.0;117.0		0.80		
	3	X	1445.50;334.78;9.39	15.0;0.0;117.0		0.80		
	4	X	1444.85;334.44;10.61	15.0;0.0;117.0		0.80		
	5	X	1444.20;334.11;11.83	15.0;0.0;117.0		0.80		
B	1	X	1427.25;331.09;3.20	0.0;0.0;0.0	ARNE 3K ARP18A1WFO	0.80	ARP 3K 18 350 22W WF	1*1840
	2	X	1433.82;318.53;3.20	0.0;0.0;0.0		0.80		
C	1	X	1406.33;341.19;5.80	0.0;0.0;0.0	RAMA 3K RAFL24B1TII	0.80	RAF 3K 24 500 40W T2	1*3962
	2	X	1388.31;341.18;5.80	0.0;0.0;0.0		0.80		
	3	X	1440.97;341.17;5.80	0.0;0.0;0.0		0.80		
	4	X	1455.63;340.63;5.80	0.0;0.0;-25.0		0.80		
	5	X	1454.30;327.89;5.80	0.0;0.0;-130.0		0.80		
D	1	X	1369.88;345.46;8.00	0.0;0.0;180.0	Existents	0.80	Existents	1*17500
	2	X	1423.94;345.71;8.00	0.0;0.0;180.0		0.80		
	3	X	1473.52;339.33;8.00	0.0;0.0;50.0		0.80		
	4	X	1450.75;311.90;8.00	0.0;0.0;50.0		0.80		
	5	X	1428.76;285.19;8.00	0.0;0.0;50.0		0.80		
	6	X	1427.81;298.91;8.00	0.0;0.0;-130.0		0.80		



3.1 Valors d'Il.luminància sobre: Pla de Treball

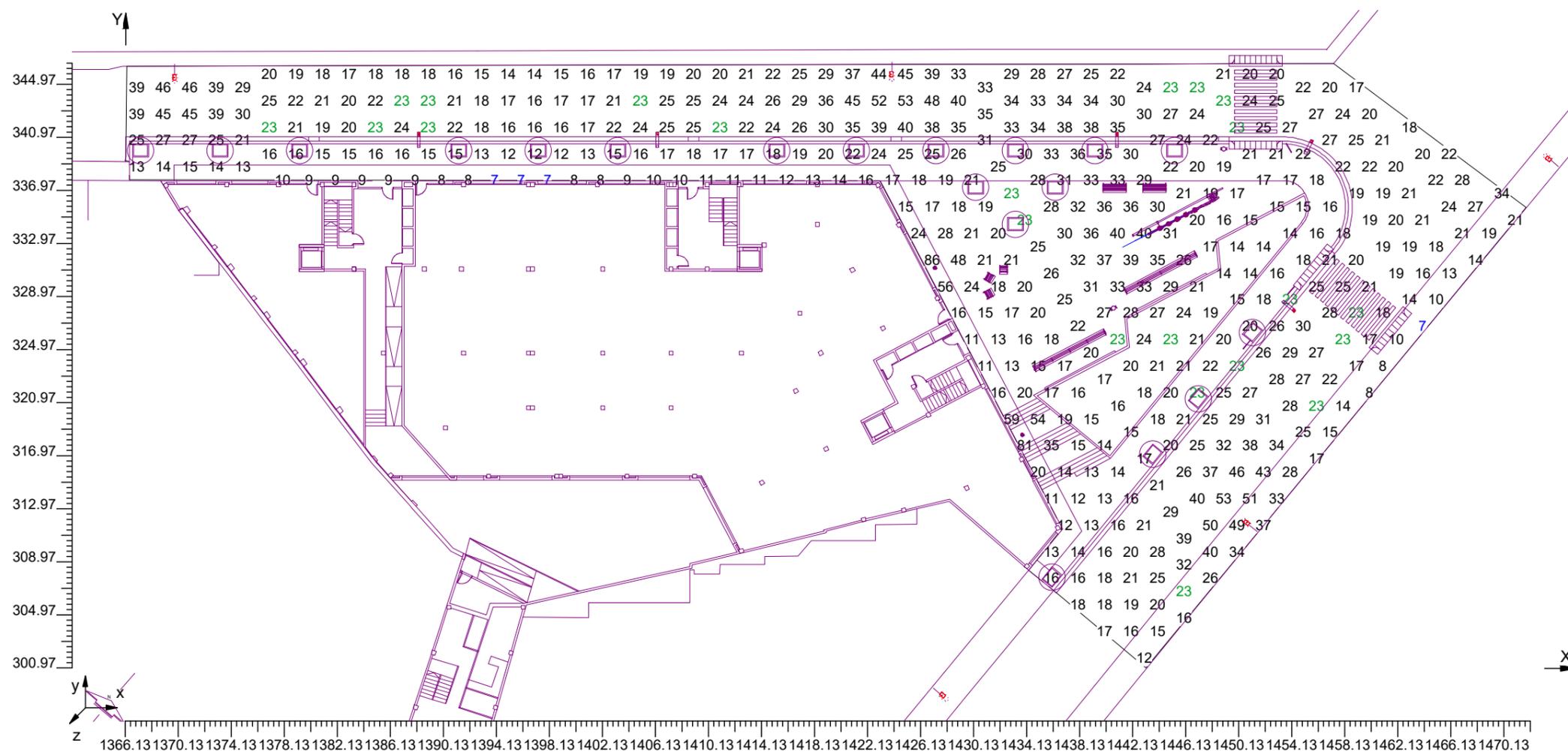
O (x:1366.17 y:300.93 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Mínim	Màxim	Min/Mitj.	Mín/Màx	Mitj./Màx
DX:1.00 DY:1.00	Il.luminància Horizontal (E)	23 lux	7 lux	90 lux	0.28	0.07	0.26

Tipus Càlcul Dir.+Indir.(7 Interreflexions)

Escala 1/400

CV= 0.413

No tots els punts de mesura són visibles



3.2 Diagrama d'Il·luminància Spot sobre: Pla de Treball 1

O (x:1366.17 y:300.93 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Mínim	Màxim	Min/Mitj.	Min/Màx	Mitj./Màx
DX:1.00 DY:1.00	Il.luminància Horizontal (E)	23 lux	7 lux	90 lux	0.28	0.07	0.26

Tipus Càlcul: Dir.+Indir.(7 Interreflexions)

Escala 1/400





3.3 Valors d'Il.luminància sobre: Vial

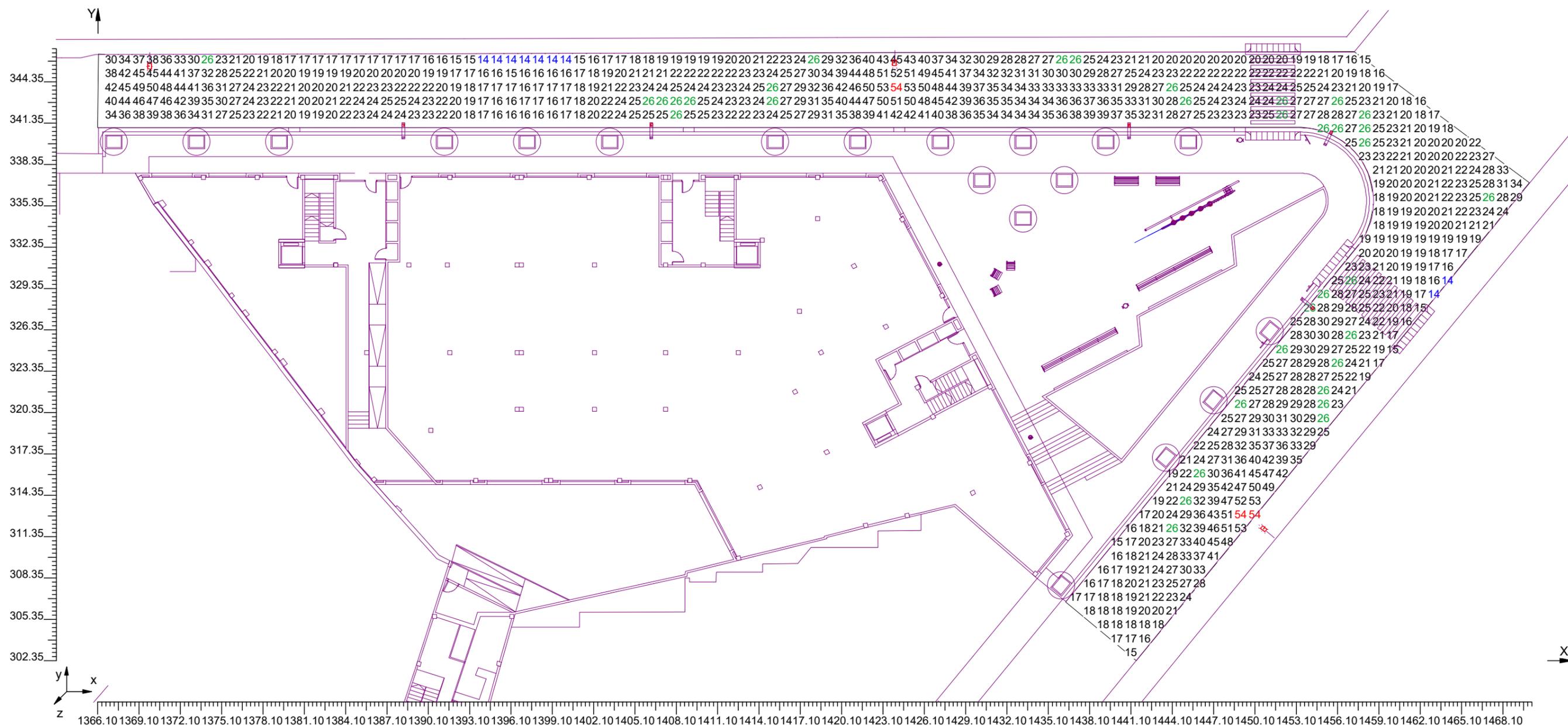
O (x:1366.13 y:302.35 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Mínim	Màxim	Min/Mitj.	Mín/Màx	Mitj./Màx
DX:1.00 DY:1.00	Il.luminància Horizontal (E)	26 lux	14 lux	54 lux	0.52	0.25	0.48

Tipus Càlcul

Dir.+Indir.(7 Interreflexions)

Escala 1/300

CV= 0.332





3.4 Diagrama d'Il·luminància Spot sobre: Vial 1

O (x:1366.13 y:302.34 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Mínim	Màxim	Min/Mitj.	Mín/Màx	Mitj./Màx
DX:1.00 DY:1.00	Il.luminància Horizontal (E)	26 lux	14 lux	54 lux	0.52	0.25	0.48

Tipus Càlcul Dir.+Indir.(7 Interreflexions)

Escala 1/300





3.5 Valors d'Il.luminància sobre: Vorera

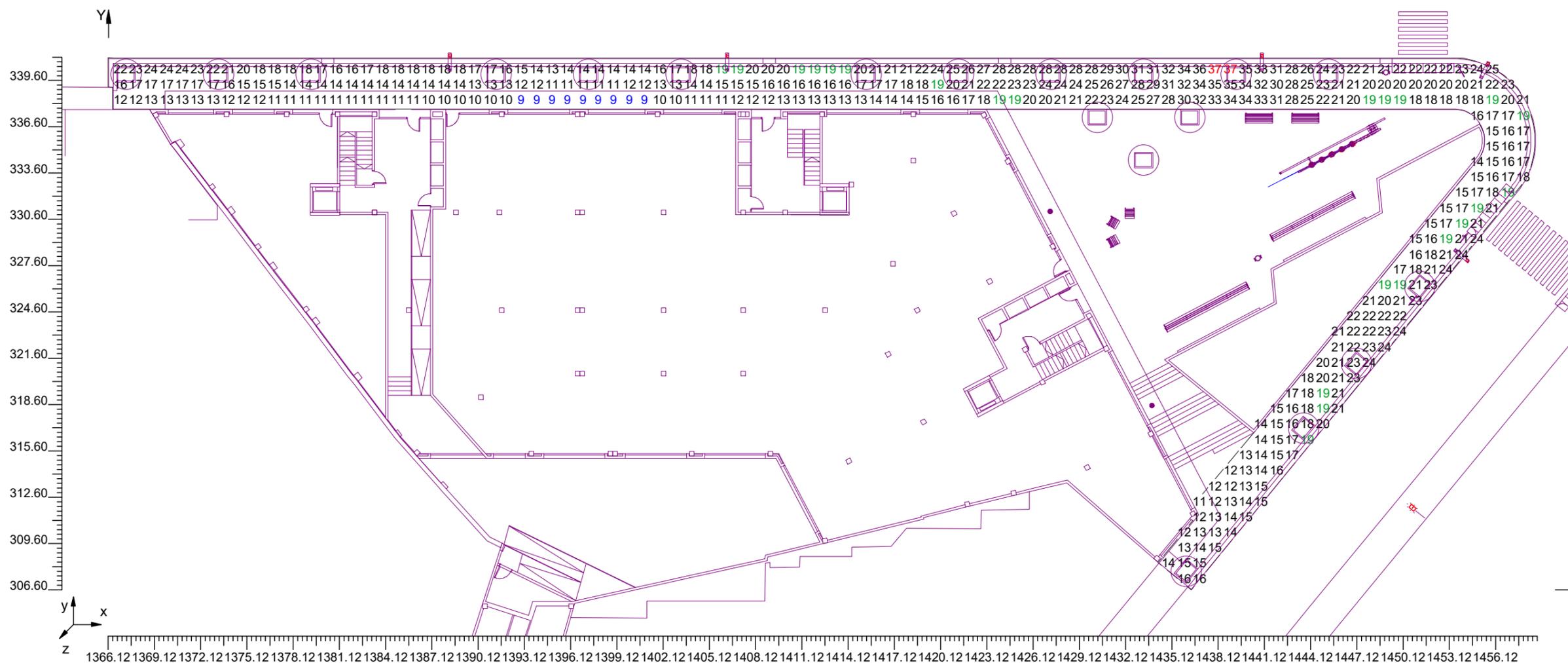
O (x:1366.15 y:306.60 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Mínim	Màxim	Min/Mitj.	Mín/Màx	Mitj./Màx
DX:1.00 DY:1.00	Il.luminància Horizontal (E)	19 lux	9 lux	37 lux	0.46	0.23	0.50

Tipus Càlcul

Dir.+Indir.(7 Interreflexions)

Escala 1/300

CV= 0.320



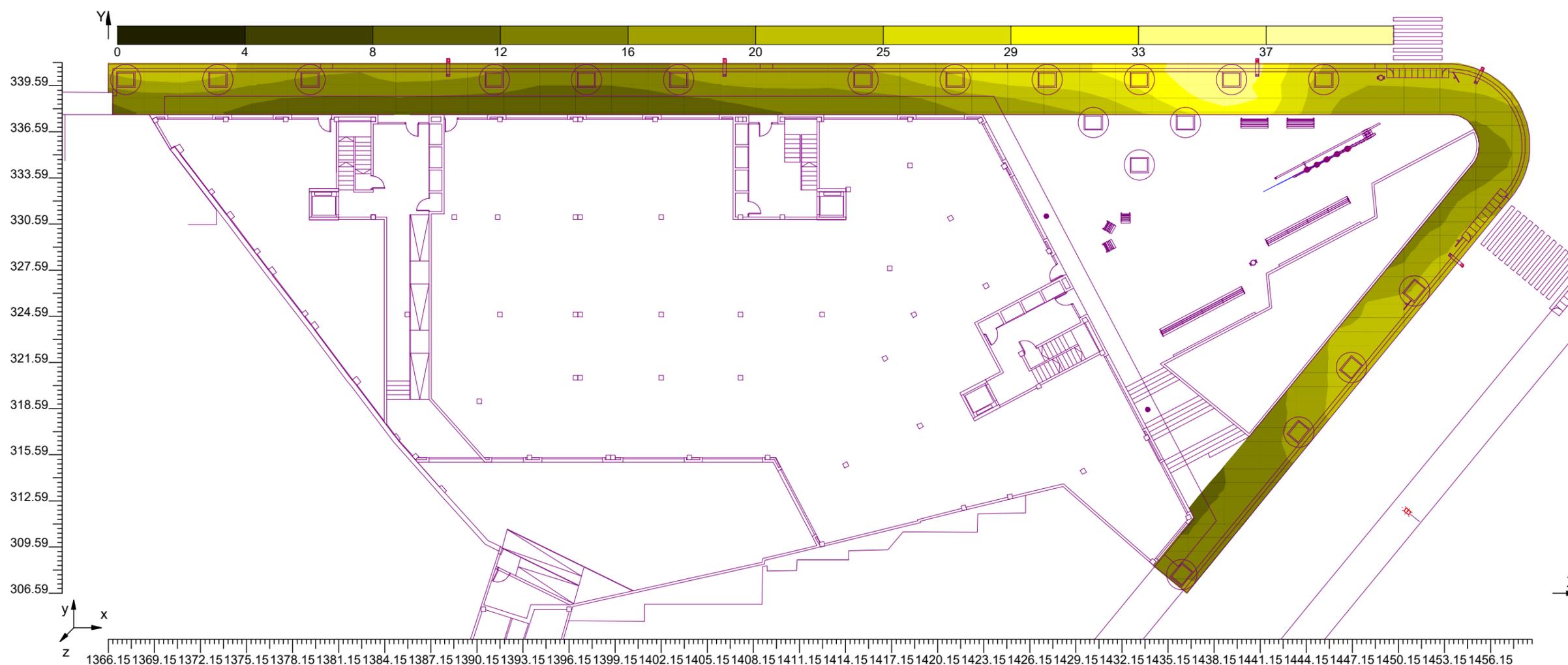


3.6 Diagrama d'Il·luminància Spot sobre: Vorera 1

O (x:1366.15 y:306.59 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Mínim	Màxim	Min/Mitj.	Min/Màx	Mitj./Màx
DX:1.00 DY:1.00	Il.luminància Horizontal (E)	19 lux	9 lux	37 lux	0.46	0.23	0.50

Tipus Càlcul: Dir.+Indir.(7 Interreflexions)

Escala 1/300



3.7 Valors d'Il.luminància sobre: Parc

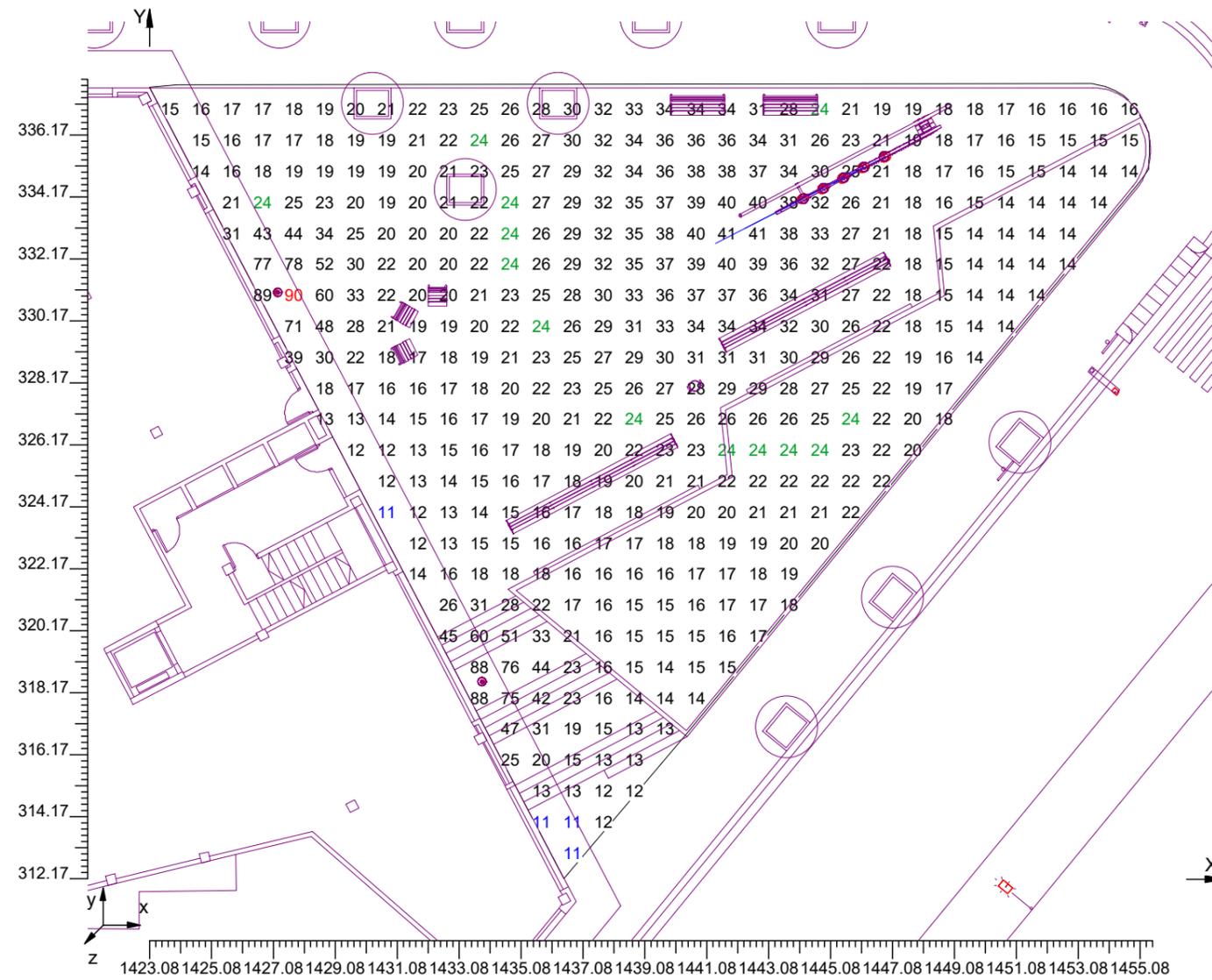
O (x:1423.08 y:312.15 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Mínim	Màxim	Min/Mitj.	Min/Màx	Mitj./Màx
DX:1.00 DY:1.00	Il.luminància Horitzontal (E)	24 lux	11 lux	90 lux	0.46	0.12	0.27

Tipus Càlcul

Dir.+Indir.(7 Interreflexions)

Escala 1/200

CV= 0.496



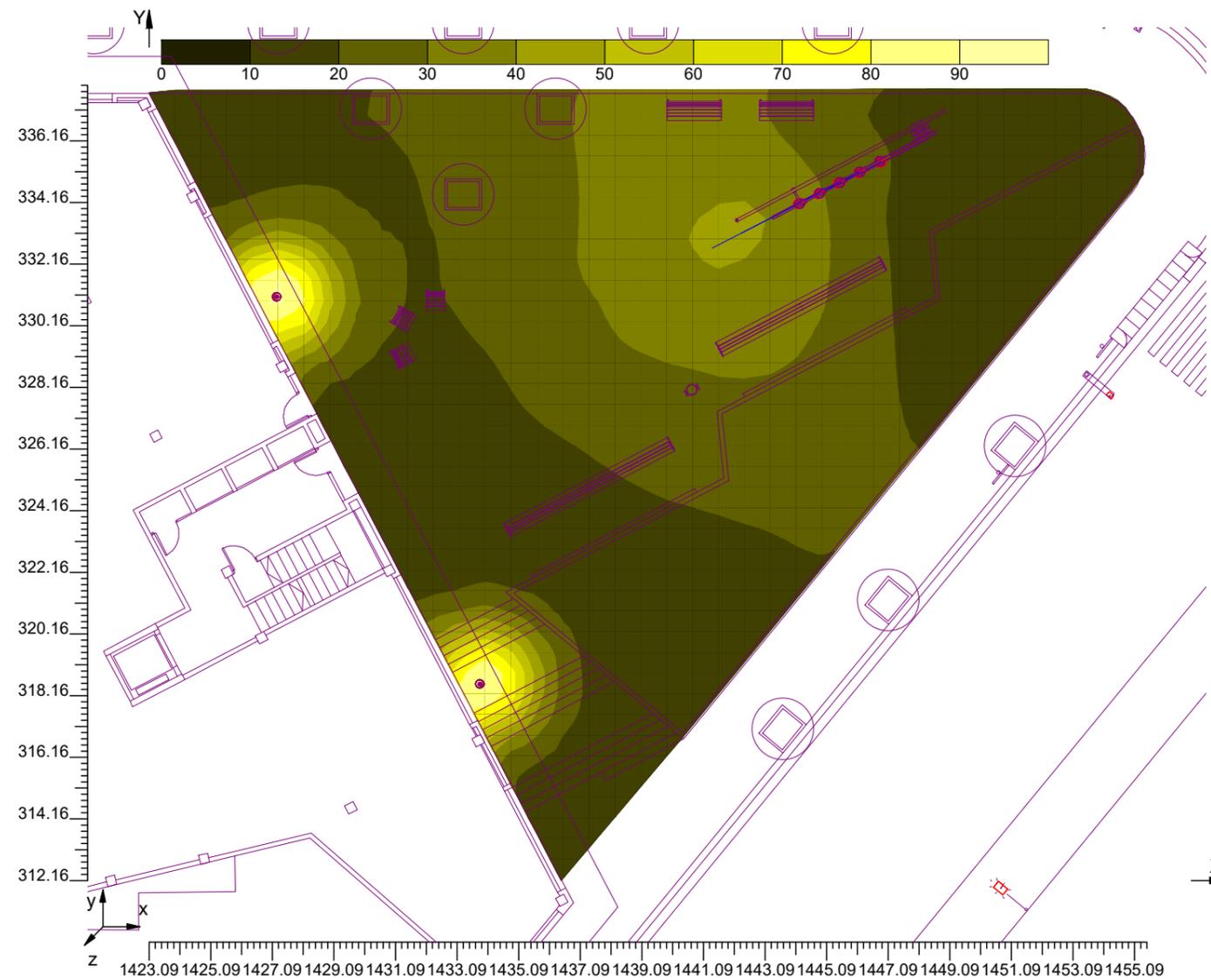
3.8 Diagrama d'Il·luminància Spot sobre: Parc 1

O (x:1423.09 y:312.16 z:0.00)	Resultats	Mitj.	Mínim	Màxim	Min/Mitj.	Mín/Màx	Mitj./Màx
DX:1.00 DY:1.00	Il.luminància Horizontal (E)	24 lux	11 lux	90 lux	0.46	0.12	0.27

Tipus Càlcul

Dir.+Indir.(7 Interreflexions)

Escala 1/200



DOCUMENT N°1: MEMORIA TECNICA

**PROJECTE ELÈCTRIC DE BAIXA TENSÍO DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE
LA U.A.6 CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALL-
LLEBRERA.** -----

PROMOTOR: QUROLIA, S.L.

EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT

INDEX

DOCUMENT N°1: MEMORIA TECNICA	1
1.- OBJECTE DEL PROJECTE:	1
2.- PETICIONARI:	1
3.- CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS	1
4.- SUBMINISTRAMENT DE CORRENT, TENSÍO I FREQUÈNCIA:	1
5.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES:	2
6.- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA:	2
6.1.- Caigudes de tensió:	2
6.2.- Distribució d'energia elèctrica:	2
7.- DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS:	3
7.1.- Conductors elèctrics:	3
7.3.- Columnes i llumeneres:	4
8.- OBRA CIVIL:	5
8.1.- Fonaments:	5
8.2.- Arquetes de registre:	5
8.3.- Tubulars:	5
9.- CIRCUIT DE TERRA:	5
9.1.- Condicions de seguretat i posta a terra:	5
10.- CÀLCULS ELÈCTRICS:	6
11.- NIVELLS LUMINICS:	6
12.- SEGURETAT I SALUT:	6
13.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE:	6
14.- PRESSUPOST:	7
ANNEX N°1: Estudi luminotècnic	8
ANNEX N°2. Càlculs justificatius	9
ANNEX N°3. Classificació energètica de la instal·lació	10
ANNEX N°4: ACTA PERIODICA	16
DOCUMENT N°2: PLANOLS	17
DOCUMENT N°3: ESTUDI BASIC DE SEGURETAT I SALUT	19
DOCUMENT N°3: ESTUDI BASIC DE SEGURETAT I SALUT, FITXES I PLANOLS	29
DOCUMENT N°3: ESTUDI BASIC DE SEGURETAT I SALUT, PLEC DE CONDICIONS TECNQUES	37

PROJECTE ELÈCTRIC DE BAIXA TENSÍO DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA U.A.6 CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALL-LLEBRERA. -----

PROMOTOR: QUROLIA, S.L.

EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT

MEMÒRIA TÈCNICA

1. OBJECTE DEL PROJECTE:

L'objectiu del present projecte és la descripció de les característiques i estudi tècnic sobre les quals es desenvoluparà la renovació de l'enllumenat públic de la confluència dels carrers: Carrer Vila Vall-Llebrera i Carrer de Santa Bàrbara. -----

2. PETICIONARI:

QUROLIA, S.L., amb domicili social al carrer Ferran Agulló, nº16 (08021- Barcelona) i N.I.E. X-8454804-G. -----

3. CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS

L'enllumenat públic projectat es penjarà del quadre de maniobra EQ.

Amb l'acta neta d'una entitat de control del quadre EQ (facilitada pel servei de manteniment del ajuntament), es procedirà a tramitar la legalització de la instal·lació projectada, tractant-se com una ampliació de la instal·lació existent, amb una memòria tècnica de disseny, fins assolirà una acta d'inscripció favorable emesa per una entitat de control i inspecció.

Un cop executada la instal·lació es marcaran i s'identificaran els punts de llum segons la tipologia d'inventari del ajuntament.

4.- SUBMINISTRAMENT DE CORRENT, TENSÍO I FREQUÈNCIA:

El subministrament de corrent de les instal·lacions d'enllumenat es realitzarà en els punts que es grafia al plànol en planta, la connexió serà mitjançant el punt de llum existent 6.12 que pertany a la línia 6 del quadre "EQ".

5.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES:

Les obres que comprenen el present projecte, són:

1.- Instal·lació de noves línies de distribució de potència trifàsiques III-400 V o III-230 V. 50Hz+N en traçat soterrat o gratat a façana amb cablejat trenat, amb línia equipotencial de terra Cu-1x35 m/m² despullat, i pressa de terra per lluminària amb pica de DN-14 m/m i L = 2 m. i terminal de Cu-1x16 m/m² / 750 v. color verd-groc, inclòs obres civils d'obertura i tapat de rasa i reposició de paviments de calçada i voreres. -----

2.- Instal·lació de columnes, braços i llumeneres distribuïdes segons plànols i formades segons fitxes tècniques. -----

La instal·lació elèctrica; Es farà de conformitat amb el vigent "Reglament Electrò tècnic per a instal·lacions de Baixa Tensió " (Decret 842/2002 de 2 d'agost, BOE núm. 224 de 18 de setembre del 2002) i en especial conforme a les instruccions ITC-BT-09. -----

6.- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA:

6.1.- Caigudes de tensió:

Les caigudes de tensió al final dels circuits de fase seran inferiors al 3% i en les línies de maniobra inferiors al 5%. -----

6.2.- Distribució d'energia elèctrica:

La distribució d'energia elèctrica, es realitzarà a través de canalitzacions subterrànies amb unes fondàries de rasa variables segons la tipologia de rases. -----

Vorera de formigó: Obertura de rasa de 0,40 m. d'amplada i de 0,60 m de fondària, en les quals es posarà un tub corrugat de Ø no inferior a 75 m/m. per línia de distribució, i reblliment i piconat de la rasa amb material de la pròpia excavació seleccionat , fins a la cota de paviment acabat. -----

Vorera de panot: Obertura de rasa de 0,40 m. d'amplada i de 0,60 m de fondària, en les quals es posarà un tub corrugat de Ø no inferior a 75 m/m. per línia de distribució, i reblliment i piconat de la rasa amb material de la pròpia excavació seleccionat , fins a la cota de paviment acabat. -----

Distribució aèria per façana: La distribució de la energia elèctrica trifàsica tetrapolar es realitzarà sobre façana amb conductor de fase de secció de 4,- mm2 i aïllament de Cu-0,6/1kV. -----

Amb aquestes tipologies de rases, i fondàries s'acompleix les instruccions ITC-BT-07 i ITC-BT-21.

7.- DESCRIPCIÓ DELS MATERIALS:

7.1.- Conductors elèctrics:

Seràn del tipus unipolar, de 0,6/1kV. en les seccions assenyalades en cada cas. Estaran formats en tot moment per fil de coure electrolític aïllat mitjançant aliatge especial de policlorur de vinil i farcil per donar-li forma cilíndric mitjançant goma vulcanitzada.-----

La coberta exterior serà de policlorur de vinil de color negre per a tenir una resistència mes elevada a grasses, dissolvents i elements externs, i no deixar passar els raig ultra violats.-----

Les seccions a utilitzar compliran les següents seccions mínimes:

De placa de born fins a làmpada : 2,50 mm² Cu-0,6/1kV. -----

Línia instal·lada sota terra : 6,00 mm² Cu-0,6/1kV per l'enllumenat públic. -----

Línia instal·lada a façana : 6,00 mm² Cu-0,6/1kV rz per l'enllumenat públic. -----

En el traçat soterrat als conductors aniran estesos a l'interior de tub de PVC de Ø 90 m/m. (tub de paret llisa) el qual, donada la naturalesa del terreny, anirà adossat a la vorera de la vorada per la seva part interior i recobert d'una carrera de formigó conforme es grafia en els plànols adjunts.

Els creuaments de carrers es faran perpendicularment a les mateixes en rases de 1,00 m. de fondària segons fitxa adjunta. -----

Les empiuladures dels conductors es faran sempre en la base dels bàculs, rapisses, o caixes d'empiulament i sota cap concepte en l'interior dels tubs.

Les caixes de derivació individual, seràn de model estàndard per enllumenat públic, aquestes seràn estanques IP-44 amb fusibles de poder de tall de 6A incorporats, dins de la mateixa caixa.

S'utilitzaran borns de connexió, no acceptant empiuladures directes per retorçiment o qualsevol altre sistema que no siguin els borns de connexió ubicats a l'interior d'una caixa de derivació individual.

Les seccions de cada una de la línies que ens ocupen, queden reflectides en els CÀLCULS ELÈCTRICS I L'ESQUEMA UNIFAMILIAR. -----

El cablejat d'alimentació dels fanals serà amb coberta aïllant de 1000VV, rígid o flexible, excepte el cable de terra que serà, segons les situacions que contempla el

REBT, de 35mm nu o 1KV i de 750V (unió entre la línia general de terres i els bàculs o columnes amb cable de 16mm² groc-verd aïllat dins de tub). -----

Les seccions aniran en la línia d'alimentació de 4mm, 6mm per soterrat, a 16mm, i en les derivacions individuals la secció serà de 2,5mm mínim; i no hi haurà cap unió, empalme o connexió fora de caixa.-----

7.3.- Columnes i llumeneres:

Les característiques principals que han de complir les columnes i les llumeneres són les següents:

- Tots els suport de ferro, hauran de ser galvanitzats en calent. -----
- Hauran de ser accessibles per als vehicles de manteniment, amb una alçada màxima de lluminàries inferior als 14m. -----
- Les columnes i bàculs tindran aro (cèrcol inferior) de reforç i carteles i el gruix de la xapa serà de 3-4 mm fins a 8m i de 4mm per alçades superiors. Els troncoconics tindran una conicitat 20/1000 per altures de fins 4,5m, i del 12 al 13 per 1000 els d'altures superiors.
- Els suport es col·locaran amb els ancoratges prescriptius de cada fabricant. -----
- Hauran de complir amb les Especificacions Tècniques i Homologacions de Bàculs i Columnes dictades, pel Real Decret 2642/1985 de 18-12 i 401/1989 de 14-04. L'Ordre Ministerial de 16-05-1989. (Pel que s'haurà d'aportar certificació AENOR com justificant del seu compliment).-----
- Tots els suports hauran de portar encunyat en lloc visible i no separable el nom del fabricant, el número de contracte AENOR i data de fabricació. -----
- Els braços de paret, seràn de diàmetre 42 i es col·locaran a una alçada tal que la lluminària quedi a 6m respecte el terra.
- En ambients agressius, els suports seràn de material plàstic, alumini o acer inoxidable.

Les columnes, braços i llumeneres son les següents:

Per els carrers Vila Vall-Llebrera i Santa Bàrbara, s'ha optat per un enllumenat funcional format per columnes de 6,00 metres d'alçada equipats amb lluminària Teceo 1, amb una potencia nominal de fins a 60 w, amb temperatura de color de 3000 °K. ----

Per l'interior de la plaça entre els carrers Vila Vall-Llebrera i Santa Bàrbara, s'ha optat un fanal model LATINA de SANTA & COLE, de 15 m d'alçada total, que incorpora un total de 5 focus giratoris de 40 W (36 L 3000 K IRC 80 350 mA).

Al primer voladiu de la façana de la nova edificació que dona front a la plaça es col·locaran dos focus model ARNE de SANTA & COLE de 22 W (18 L 3000 K IRC 80 350 mA).

8.- OBRA CIVIL:

L'obra civil es realitzarà de la següent manera:

8.1.- Fonaments:

Totes les columnes aniran col·locades sobre formigó de 250 Kgr/cm² de resistència, quedant subjectes als mateixos mitjançant pernys, segons fitxa adjunta. -----

Abans de fer la fonamentació, quedaran col·locats els tubs de protecció del conductor i del cable de terra. -----

El càlcul d'aquestes cimentacions, així com el fust de les columnes s'ha realitzat amb un factor de seguretat superior a 3, tal i com indiquen les normes. -----

8.2.- Arquetes de registre:

L'arqueta de registre es l'accés a la canalització des de la superfície. Tant les arquetes com la seva unió amb els tubs es realitzaran de manera que estigui assegurada la total impermeabilitat de la xarxa de distribució. -----

La base de les arquetes serà netajada amb cura de runa per a col·locar una capa de sorra de 5,- cm. de gruix. -----

Els tubs es col·locaran a una distància mínima dels fons de l'arqueta de 150 m/m. ----

Els pericons seran registrables amb tapa de fosa dúctil amb tancament hidràulic segons la Norma EN-124, de 60 x 60 cm i amb la inscripció "Enllumenat Públic" o "EP", del tipus:

- D-400 per calçades amb trànsit de vehicles.
- C-250 per voreres.
- B-125 per llocs on no puguin accedir vehicles.

8.3.- Tubulars:

Els tubulars hauran de ser vermells, de doble capa, i amb índex de duresa 9, senyalitzats i instal·lats complint el detall constructiu que s'adjunten i l'establir al (Real Decreto 842/2002, Instrucció ICT-BT-09). -----

9.- CIRCUIT DE TERRA:

9.1- Condicions de seguretat i posta a terra:

Seguin el recorregut de cada circuit i exteriorment al tub de protecció, anirà el cable de terra constituït per conductor de coure nu de 35 m/m² de secció.

Aquest cable farà entrada i sortida en cada una de les columnes quedant connectat al punt de posta a terra mitjançant cargol, terminal, arandel·la grober i femella. Des d'aquest punt sortirà una derivació de 16 m/m² / Cu-750 V color verd-groc que anirà fins la piqueta de terra, que existirà una per punt de llum. Aquesta piqueta serà d'acer, recoberta de coure, de 2 m. de longitud i 14 m/m. de diàmetre.

Les instal·lacions quedaran convenientment protegides contra sobre intensitats sobrecarregues i contactes indirectes pels corresponents interruptors magneto tèrmics i diferencials.

10.- CÀLCULS ELÈCTRICS:

Pel càlcul de les línies d'alimentació s'ha fixat una caiguda màxima de tensió pel punt de llum més allunyat d'un 3% de la tensió nominal (400 V.) per ésser un sistema trifàsic equilibrat, el que equival a una caiguda de tensió de 12,00 Volts. -----

A l'annex de CÀLCULS ELÈCTRICS queden reflectits els resultats obtinguts. -----

11.- NIVELLS LUMÍNICS:

Els nivells lumínics assolits als diferents carrer son el següent:

Carrers Vila Vall-Llebrera i Carrer de Santa Bàrbara : M4b, nivell lumínic 0,75 candeles /m2, uniformitat 0,40, uniformitat longitudinal 0,50

Voreres : S2, nivell lumínic 10 lux, uniformitat 10/3,

Plaza, escales: CE2, nivell lumínic 20 lux, uniformitat 0,40

No s'inclou cap fórmula de revisió de preus perquè es tracta d'una obra amb un termini d'execució inferior als 12 (dotze) mesos, d'acord amb l'especificat a l'article 1, apartat b, paràgraf segons el Decret 461/1971 d'11 de març (Hisenda), a conseqüència del qual es desenvolupa el Decret-Llei 2/1964 de 4 de febrer, sobre la inclusió de clàusules de revisió en els contractes de l'Estat o Organismes autònoms.

12.- SEGURETAT I SALUT:

S'inclou al document nº 3 l'Estudi basic de Seguretat i Salut. -----

13.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE:

DOCUMENT Nº 1. MEMÒRIA I ANNEXES

- Memòria
- Annexes

Annex 1. Estudi luminotècnic

Annex 2. Càlculs justificatius de les línies elèctriques
Annex 3. Classificació energètica de la instal·lació
Annex 4. Acta periòdica

DOCUMENT Nº 2. PLÀNOLS

DOCUMENT Nº 3. ESTUDI BASIC DE SEGURETAT I SALUT

14.- PRESSUPOST:

El pressupost de les obres totalitza:

	<u>IMPORT TOTAL</u>
- TOTAL D'EXECUCIÓ MATERIAL	12.356,00 €
- TOTAL BASE IMPOSABLE	12.356,00 €
- DESPESES GENERALS: 13 %	1.606,28 €
- BENEFICI INDUSTRIAL: 6%	741,36 €
- TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	14.703,64 €
IVA	3.087,76 €
- TOTAL D'EXECUCIÓ	17.791,40 €
- CONTROL DE QUALITAT	----
(Aquesta partida no suma al pressupost, ja que queda inclosa a les despeses generals del Contractista).	
- TOTAL GENERAL	17.791,40 €

El pressupost general de les obres totalitza la quantitat de: **17.791,40 €** (DISSET MIL SET CENTS NORANTA UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS), considerant inclòs en aquest pressupost, a més a més de les partides i detalls indicats, tot allò que sigui necessari per a que l'obra estigui del tot acabada.-----

Barcelona, a setembre del 2018

L'enginyer Industrial
Josep Ibañez Gassiot

IBAÑEZ
GASSIOT
JOSE -
46352275F

Firmado digitalmente por
IBANEZ GASSIOT JOSE -
46352275F
Número de reconocimiento
(DN): c=ES,
serialNumber=DCEES-46352
795, givenName=JOSE,
sn=IBANEZ GASSIOT,
em=IBANEZ GASSIOT JOSE -
46352275F
Fecha: 2018.09.20 16:48:24
+02'00'

ANNEX Nº1: Estudi luminotècnic

PROJECTE ELÈCTRIC DE BAIXA TENSIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA U.A.6 CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALLLEBRERA. -----

PROMOTOR: QUROLIA, S.L.

EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT

BADALONA

Índice

BADALONA	
Portada del proyecto	1
Índice	2
SCHREDER 408582 TECEO S 5119 Embellishment 24 XP-G3 700mA WW 230V ...	
Hoja de datos de luminarias	3
VILA VALL LLEBRERA	
Datos de planificación	4
Lista de luminarias	5
Rendering (procesado) de colores falsos	6
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Sumario de los resultados	7
Gráfico de valores (E)	8
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	9
Observador 2	
Isolíneas (L)	10
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Sumario de los resultados	11
Gráfico de valores (E)	12
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Sumario de los resultados	13
Gráfico de valores (E)	14
SANTA BARBARA	
Datos de planificación	15
Lista de luminarias	16
Rendering (procesado) de colores falsos	17
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1	
Sumario de los resultados	18
Gráfico de valores (E)	19
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2	
Sumario de los resultados	20
Gráfico de valores (E)	21
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Sumario de los resultados	22
Gráfico de valores (E)	23
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	24

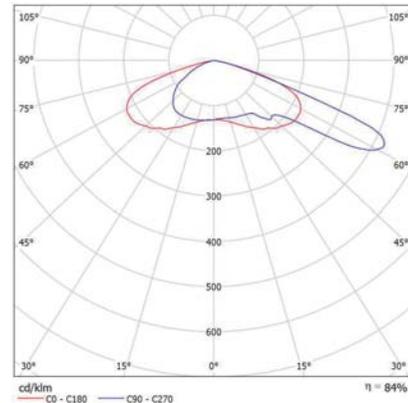
Contacto:
 N° de encargo:
 Empresa:
 N° de cliente:

Proyecto elaborado por SCHREDER - Joan Manuel Mesa
Teléfono 683.442.291
Fax
e-Mail jm.mesa@schreder.es

SCHREDER 408582 TECEO S 5119 Embellishment 24 XP-G3 700mA WW 230V 00-36-981[Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] 408582 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 28 62 96 100 84

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por SCHREDER - Joan Manuel Mesa
Teléfono 683.442.291
Fax
e-Mail jm.mesa@schreder.es

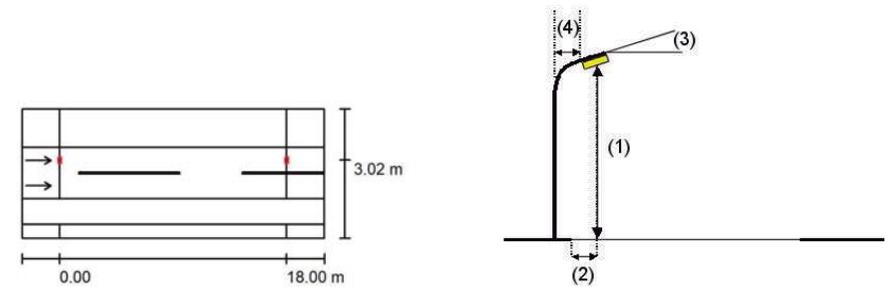
VILA VALL LLEBRERA / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2 (Anchura: 3.000 m)
Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1 (Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 1 (Anchura: 1.100 m)

Factor mantenimiento: 0.73

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: SCHREDER 408582 TECEO S 5119 Embellishment 24 XP-G3 700mA WW 230V 00-36-981[Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] 408582

Flujo luminoso (Luminaria): 5469 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6498 lm
Potencia de las luminarias: 53.5 W
Organización: unilateral arriba

Distancia entre mástiles: 18.000 m
Altura de montaje (1): 6.000 m
Altura del punto de luz: 5.903 m
Saliente sobre la calzada (2): 1.000 m
Inclinación del brazo (3): 10.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad luminica
con 70°: 397 cd/klm
con 80°: 390 cd/klm
con 90°: 23 cd/klm

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.2.

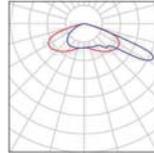


Proyecto elaborado por SCHREDER - Joan Manuel Mesa
 Teléfono 683.442.291
 Fax
 e-Mail jm.mesa@schreder.es

VILA VALL LLEBRERA / Lista de luminarias

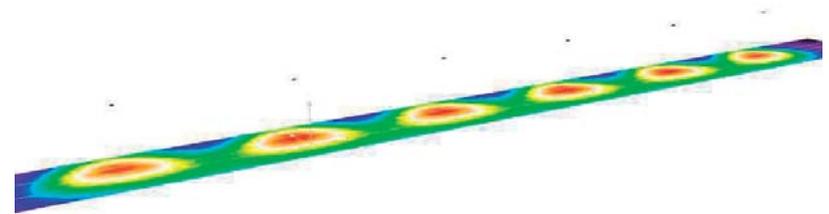
SCHREDER 408582 TECEO S 5119
 Embellishment 24 XP-G3 700mA WW 230V 00-36-981[Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] 408582
 N° de artículo: 408582
 Flujo luminoso (Luminaria): 5469 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 6498 lm
 Potencia de las luminarias: 53.5 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 28 62 96 100 84
 Lámpara: 1 x 24 XP-G3 700mA 230V (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por SCHREDER - Joan Manuel Mesa
 Teléfono 683.442.291
 Fax
 e-Mail jm.mesa@schreder.es

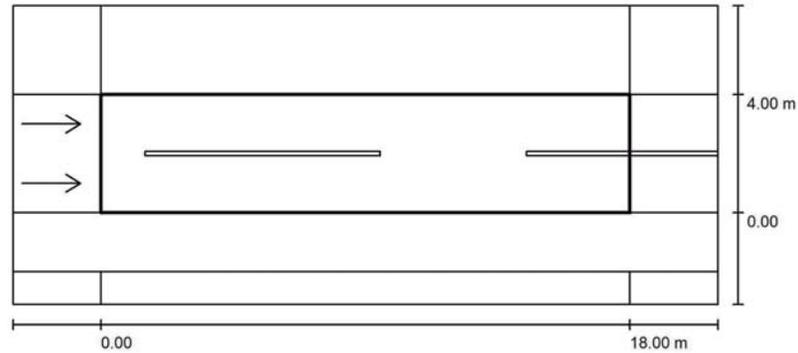
VILA VALL LLEBRERA / Rendering (procesado) de colores falsos



0 2.50 5 7.50 10 12.50 15 17.50 20 lx

Proyecto elaborado por SCHREDER - Joan Manuel Mesa
 Teléfono 683.442.291
 Fax
 e-Mail jm.mesa@schreder.es

VILA VALL LLEBRERA / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.73

Escala 1:172

Trama: 10 x 6 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
 Clase de iluminación seleccionada: ME4a

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.95	0.64	0.75	8	0.80
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

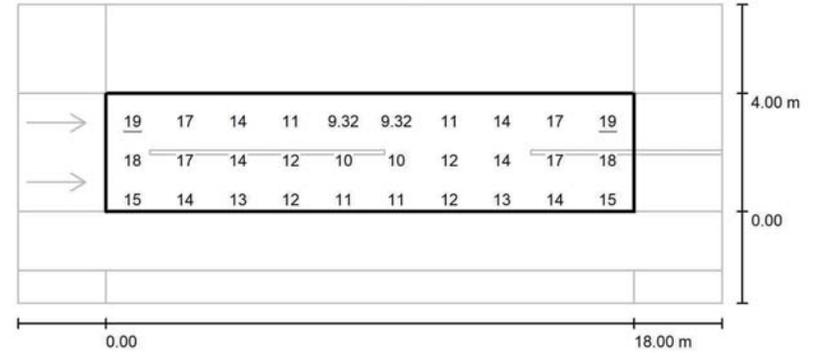
Cumplido/No cumplido:

Observador respectivo (2 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 1.000, 1.500)	0.98	0.67	0.75	8
2	Observador 2	(-60.000, 3.000, 1.500)	0.95	0.64	0.81	7

Proyecto elaborado por SCHREDER - Joan Manuel Mesa
 Teléfono 683.442.291
 Fax
 e-Mail jm.mesa@schreder.es

VILA VALL LLEBRERA / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



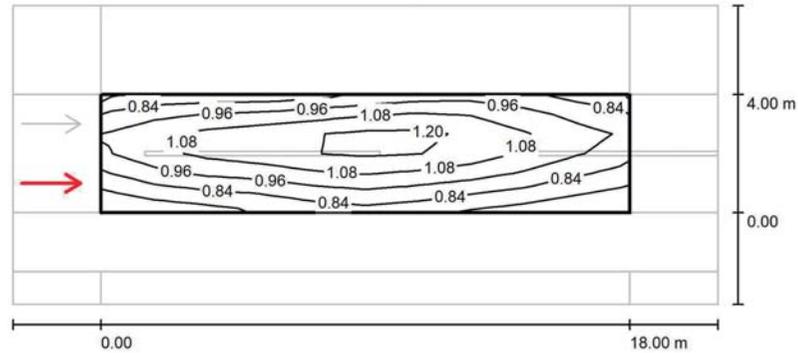
Valores en Lux, Escala 1 : 172

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	8.39	19	0.607	0.440

VILA VALL LLEBRERA / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / **Isolíneas (L)**

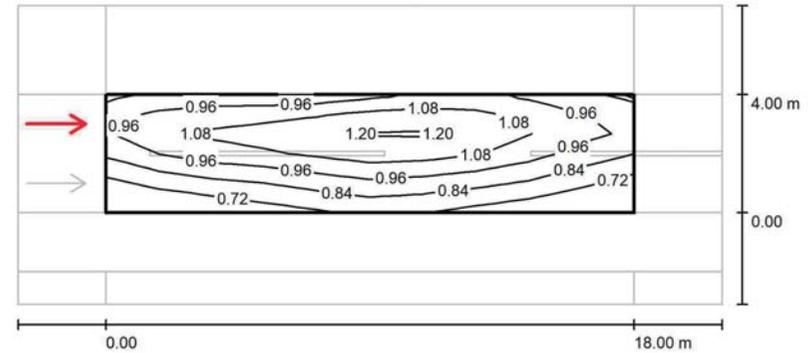


Valores en Candela/m², Escala 1 : 172

Trama: 10 x 6 Puntos
 Posición del observador: (-60.000 m, 1.000 m, 1.500 m)
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.98	0.67	0.75	8
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

VILA VALL LLEBRERA / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / **Isolíneas (L)**



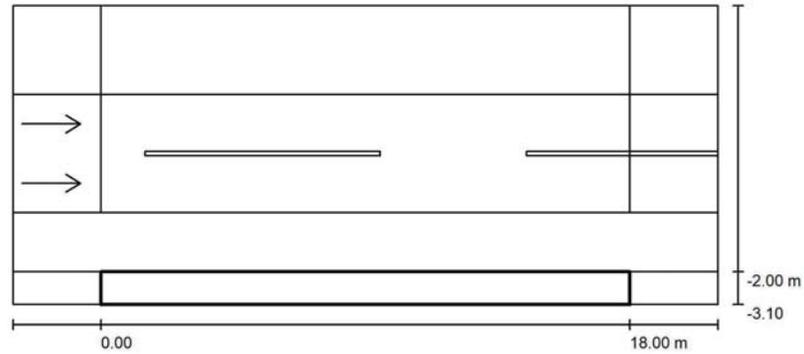
Valores en Candela/m², Escala 1 : 172

Trama: 10 x 6 Puntos
 Posición del observador: (-60.000 m, 3.000 m, 1.500 m)
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.95	0.64	0.81	7
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por SCHREDER - Joan Manuel Mesa
 Teléfono 683.442.291
 Fax
 e-Mail jm.mesa@schreder.es

VILA VALL LLEBRERA / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / **Sumario de los resultados**



Factor mantenimiento: 0.73

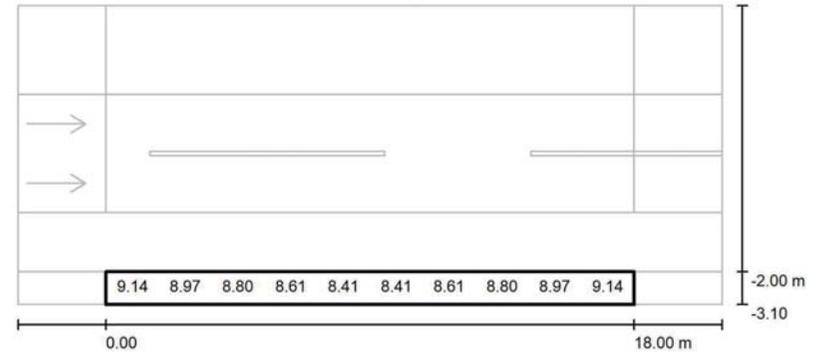
Escala 1:172

Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	8.80	8.06
Cumplido/No cumplido:	≥ 10.00	≥ 3.00
	✗	✓

Proyecto elaborado por SCHREDER - Joan Manuel Mesa
 Teléfono 683.442.291
 Fax
 e-Mail jm.mesa@schreder.es

VILA VALL LLEBRERA / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / **Gráfico de valores (E)**



No pudieron representarse todos los valores calculados.

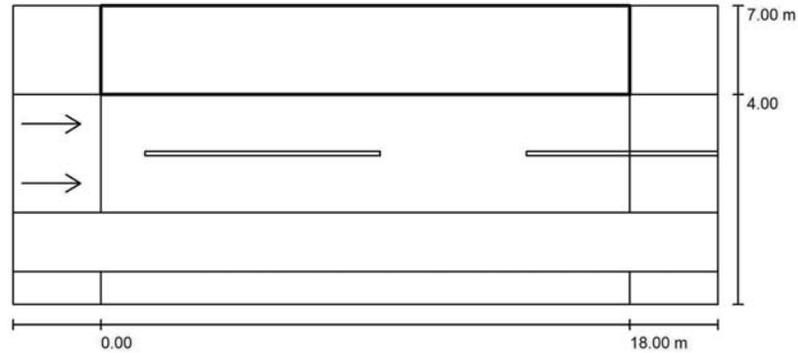
Valores en Lux, Escala 1 : 172

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.80	8.06	9.75	0.916	0.826

Proyecto elaborado por SCHREDER - Joan Manuel Mesa
 Teléfono 683.442.291
 Fax
 e-Mail jm.mesa@schreder.es

VILA VALL LLEBRERA / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.73

Escala 1:172

Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
 Clase de iluminación seleccionada: S2

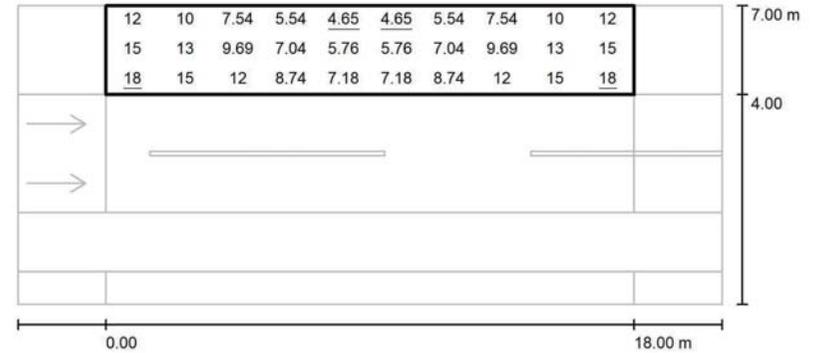
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:
 Valores de consigna según clase:
 Cumplido/No cumplido:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
10.12	4.65
≥ 10.00	≥ 3.00
✓	✓

Proyecto elaborado por SCHREDER - Joan Manuel Mesa
 Teléfono 683.442.291
 Fax
 e-Mail jm.mesa@schreder.es

VILA VALL LLEBRERA / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Trama: 10 x 3 Puntos

Valores en Lux, Escala 1 : 172

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	4.65	18	0.459	0.260

Proyecto elaborado por SCHREDER - Joan Manuel Mesa
Teléfono 683.442.291
Fax
e-Mail jm.mesa@schreder.es

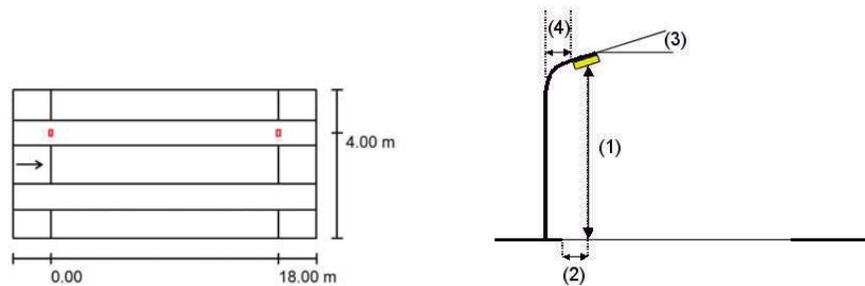
SANTA BARBARA / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.400 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.250 m)

Factor mantenimiento: 0.73

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	SCHREDER 408582 TECEO S 5119 Embellishment 24 XP-G3 700mA WW 230V 00-36-981[Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] 408582
Flujo luminoso (Luminaria):	5469 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6498 lm
Potencia de las luminarias:	53.5 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	18.000 m
Altura de montaje (1):	6.000 m
Altura del punto de luz:	5.901 m
Saliente sobre la calzada (2):	-1.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 492 cd/klm
con 80°: 39 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm

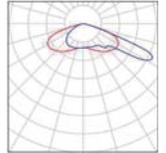
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por SCHREDER - Joan Manuel Mesa
Teléfono 683.442.291
Fax
e-Mail jm.mesa@schreder.es

SANTA BARBARA / Lista de luminarias

SCHREDER 408582 TECEO S 5119
Embellishment 24 XP-G3 700mA WW 230V 00-36-981[Flat glass], [Lum. shape-related, Plastic, White] 408582
N° de artículo: 408582
Flujo luminoso (Luminaria): 5469 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6498 lm
Potencia de las luminarias: 53.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 28 62 96 100 84
Lámpara: 1 x 24 XP-G3 700mA 230V (Factor de corrección 1.000).

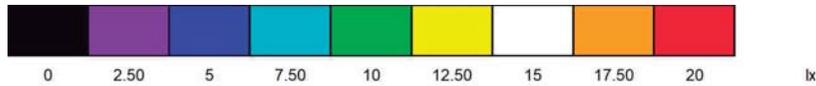
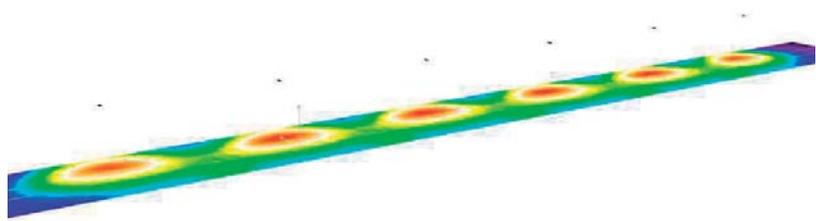
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





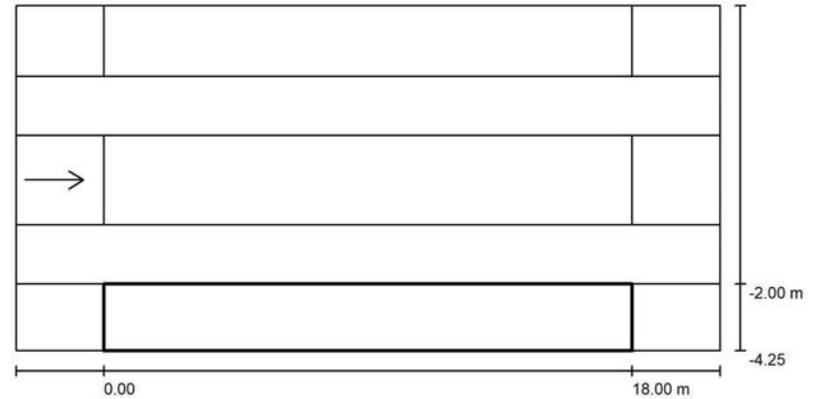
Proyecto elaborado por SCHREDER - Joan Manuel Mesa
 Teléfono 683.442.291
 Fax
 e-Mail jm.mesa@schreder.es

SANTA BARBARA / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por SCHREDER - Joan Manuel Mesa
 Teléfono 683.442.291
 Fax
 e-Mail jm.mesa@schreder.es

SANTA BARBARA / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.73

Escala 1:172

Trama: 10 x 3 Puntos

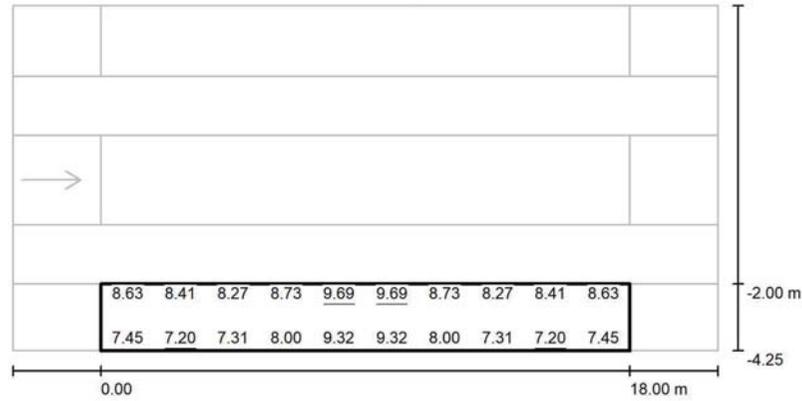
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.26	7.20
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✗	✓

Proyecto elaborado por SCHREDER - Joan Manuel Mesa
 Teléfono 683.442.291
 Fax
 e-Mail jm.mesa@schreder.es

SANTA BARBARA / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 172

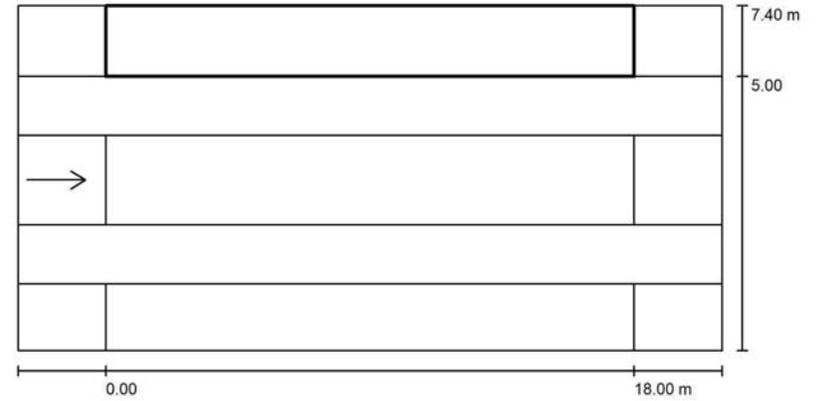
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.26	7.20	9.69	0.872	0.743

Proyecto elaborado por SCHREDER - Joan Manuel Mesa
 Teléfono 683.442.291
 Fax
 e-Mail jm.mesa@schreder.es

SANTA BARBARA / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Sumario de los resultados (E)



Factor mantenimiento: 0.73

Escala 1:172

Trama: 10 x 3 Puntos

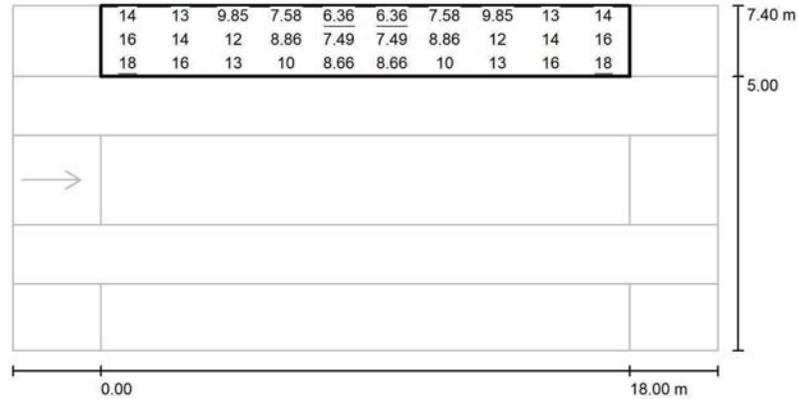
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	11.67	6.36
Cumplido/No cumplido:	≥ 10.00	≥ 3.00
	✓	✓

Proyecto elaborado por SCHREDER - Joan Manuel Mesa
 Teléfono 683.442.291
 Fax
 e-Mail jm.mesa@schreder.es

SANTA BARBARA / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



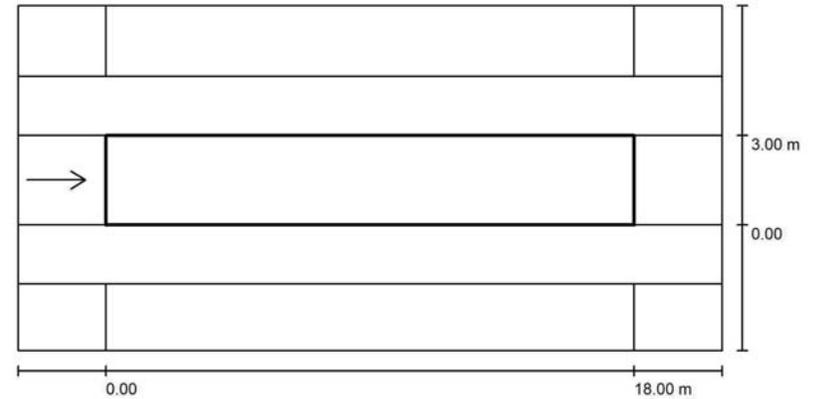
Valores en Lux, Escala 1 : 172

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	6.36	18	0.545	0.358

Proyecto elaborado por SCHREDER - Joan Manuel Mesa
 Teléfono 683.442.291
 Fax
 e-Mail jm.mesa@schreder.es

SANTA BARBARA / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados (E)



Factor mantenimiento: 0.73

Escala 1:172

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME4a

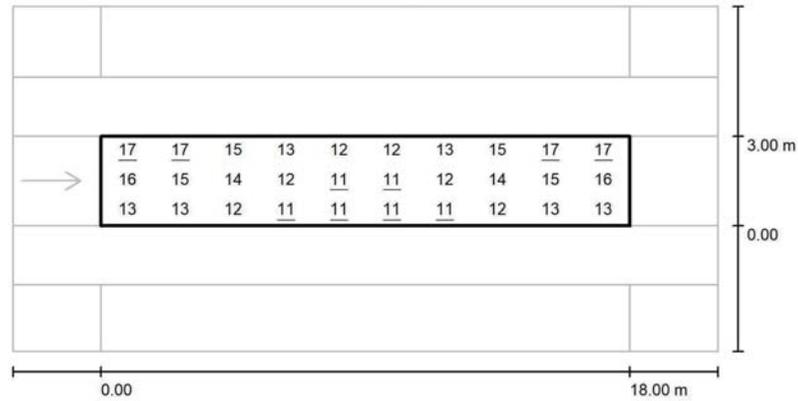
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores de consigna según clase:	0.85	0.62	0.71	8	0.95
Cumplido/No cumplido:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (1 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 1.500, 1.500)	0.85	0.62	0.71	8

SANTA BARBARA / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)

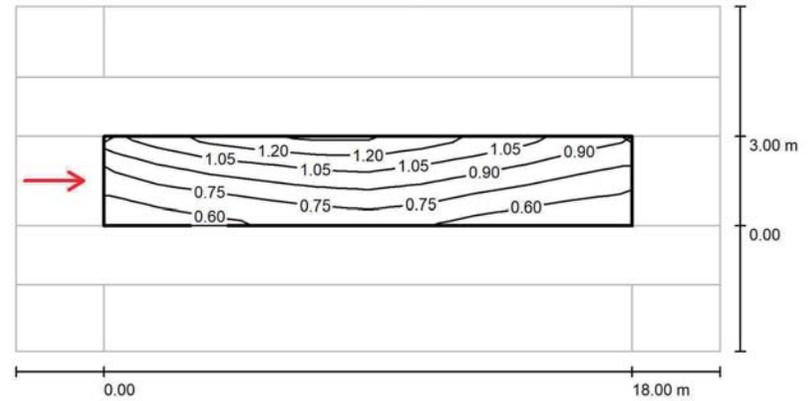


Valores en Lux, Escala 1 : 172

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	11	17	0.825	0.638

SANTA BARBARA / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 172

Trama: 10 x 3 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.85	0.62	0.71	8
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

DP-17177 URB PLAÇA VILA VALL-LLEBRERA - BADALONA * VERIFICACIÓ LUMINOTÈCNICA**

Notes Inicial iació:
 Codi i Plus Serra Arquitectes
 DP-17177
 15/11/2017

Projectista:
 Data:
 Notes



Projectista:
 Data:
 Notes

Santa & Cole Neceseries SL
 Parc de Bellloch -08143 La Rocca (BCN)
 +34938619100

Advertisements:

LITESTAR ©OOV/Tech Srl www.oov/tech.it

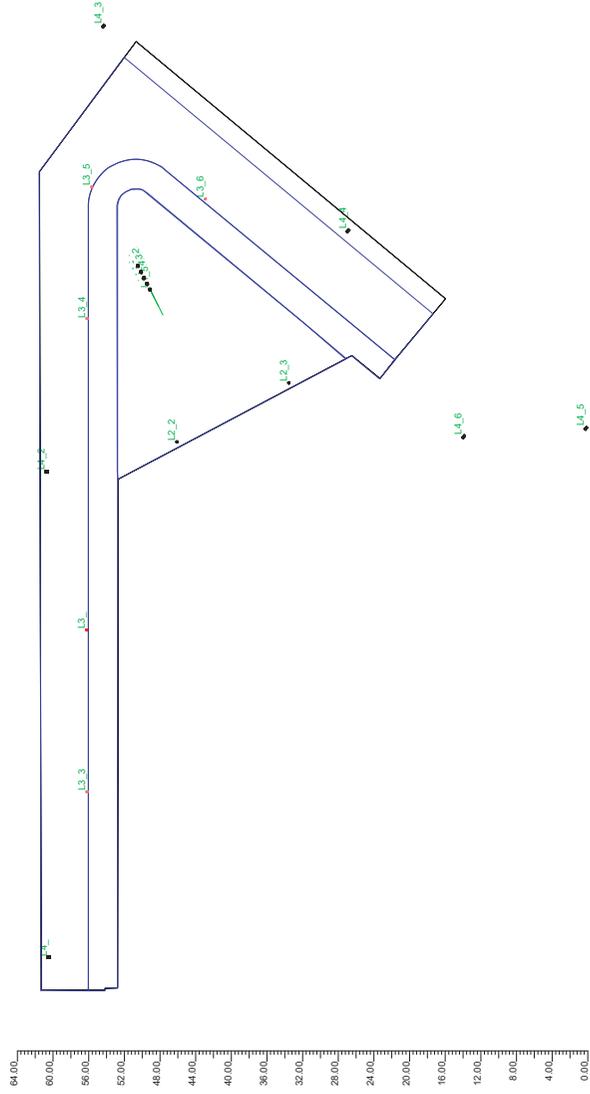
DP-17177 URB PLAÇA VILA VALL
 Santa & Cole Neceseries SL

Parc de Bellloch -08143 La Rocca (BCN)

15/11/2017
 +34938619100

1.1 Vista 2D en Planta

Escala: 1:1000



LITESTAR ©OOV/Tech Srl www.oov/tech.it

2.1 Taula Resum Lluminares

Ref.	Lum.	On	Preicio Lluminares X(m) Y(m) Z(m)	Rotació Lluminares X° Y° Z°	Codi Lluminares	Factor Cons.	Codi Llampada	Flux lm
A	1	X	1446.65;355.46;9.97	15.0;0.0;117.0	ARNE 3K ARP28A/TIII	0.80	ARP 3K 36 350 40W T3	1*3877
	3	X	1445.50;334.75;9.39	15.0;0.0;117.0		0.80		
	4	X	1444.85;324.41;10.61	15.0;0.0;117.0		0.80		
B	1	X	1427.25;331.09;3.20	0.0;0.0;0.0	ARNE 3K ARP18A/WFO	0.80	ARP 3K 18 350 22W W/F	1*1840
	2	X	1433.65;318.53;3.20	0.0;0.0;0.0	RAMA 3K DAF124B/TII	0.80	RAF 3K 24 300 40W T2	1*3982
C	2	X	1388.31;341.19;5.80	0.0;0.0;0.0		0.80		
	3	X	1440.97;341.17;5.80	0.0;0.0;0.0		0.80		
	4	X	1423.38;345.71;8.00	0.0;0.0;180.0		0.80		
	5	X	1454.93;327.69;8.00	0.0;0.0;180.0		0.80		
D	1	X	1369.68;345.46;8.00	0.0;0.0;180.0	Existents	0.80	Existents	1*17500
	2	X	1423.38;345.71;8.00	0.0;0.0;180.0		0.80		
	3	X	1426.62;345.71;8.00	0.0;0.0;180.0		0.80		
	4	X	1450.75;311.90;8.00	0.0;0.0;50.0		0.80		
	5	X	1426.62;345.46;8.00	0.0;0.0;50.0		0.80		
	6	X	1427.01;286.91;8.00	0.0;0.0;150.0		0.80		

3.7 Valors d'Il.luminància sobre Parc

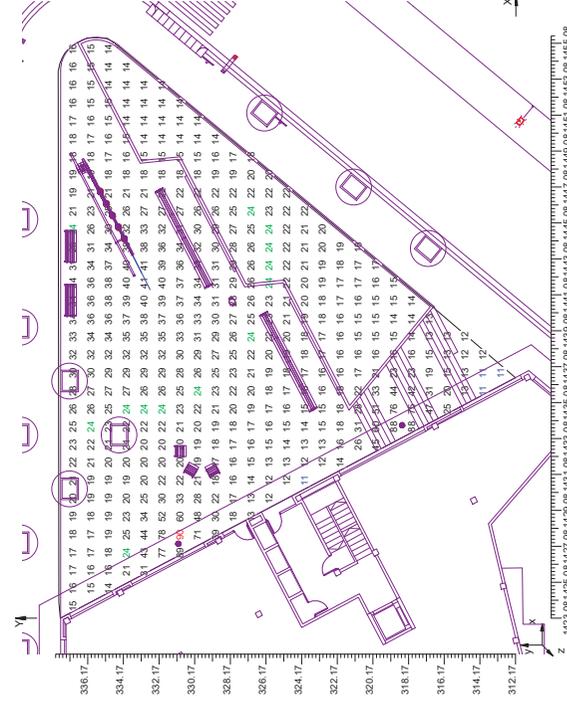
O (K=1423.08 y=312.15 z=0.00)	Resultats	MH:	Mh:	Màxim	Mínim	Màxim	Mínim	Mh/Màx	Mh/Mín	Mh/Màx	Mh/Mín
DX:1.00 DY:1.00	Luminància Horizontal (E)	24 lux	11 lux	90 lux	0.46	0.12	0.27				

Tipus Càlcul

Escala: 1/200

Dif.+Indic.(7 Interreflexions)

Cv= 0.468

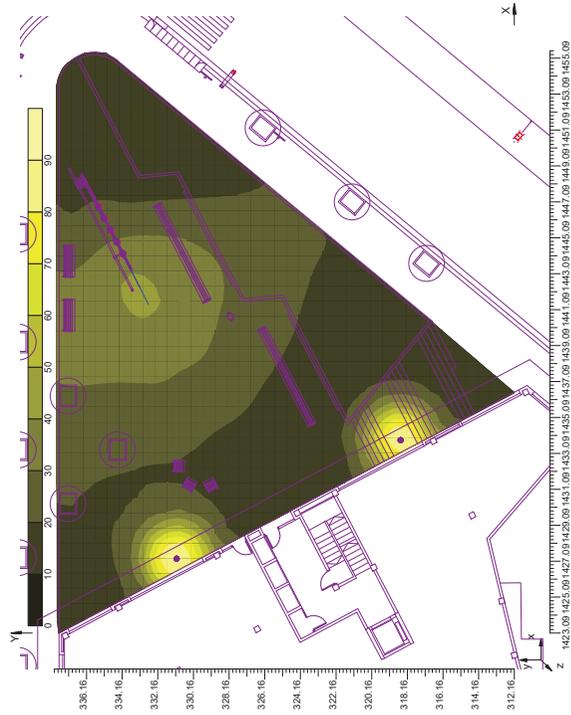


3.8 Diagrama d'Il·luminància Spot sobre Parc 1

O (K=1423,09 y=212,16 z=0,00)		Resultats		Mij.	Minim	Màxim	Min/Max	Min/Max	Mij/Max
DX:1,00 DY:1,00		Escala:1,0/00		24 lux	11 lux	90 lux	0,46	0,12	0,27

Tipus Càlcul: Dif.+Indir.(7 Interreflexions)

Escala:1,0/00



ANNEX N°2. Càlculs justificatius

PROJECTE ELÈCTRIC DE BAIXA TENSIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA U.A.6 CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALLLEBRERA. -----

PROMOTOR: QUROLIA, S.L.

EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT

L1 - PUNTS DE LLUM 6.12 C.E.Q.

Linea nº	Elementos	Tensió (Volts)	Prom.	Pot.	Inom.	Núm. Línia	Longitud (m)	Cada tensió (Volts)	% Cada tensió	% Cada tensió Acumul.	Seccion línia	Aïllament	Protecció.	Risla	Ricat	lcc
7	PUNTS DE LLUM	II-400-V	60,00	72,00	0,1	50,0	15	0,005	0,00%	0,00%	10,00 Tl	mm Cu-0,6/1KV.		0,054	0,083	2.335,77
6	PUNTS DE LLUM	II-400-V	120,00	144,00	0,2	50,0	15	0,010	0,00%	0,00%	10,00 Tl	mm Cu-0,6/1KV.		0,054	0,083	2.335,77
5	PUNTS DE LLUM	III-400-V	180,00	216,00	0,4	50,0	15	0,014	0,00%	0,00%	10,00 Tl	mm Cu-0,6/1KV.		0,054	0,083	2.335,77
4	PUNTS DE LLUM	II-400-V	240,00	288,00	0,5	50,0	15	0,019	0,00%	0,01%	10,00 Tl	mm Cu-0,6/1KV.		0,054	0,083	2.335,77
8	PUNTS DE LLUM	II-400-V	200,00	240,00	0,4	50,0	8	0,009	0,00%	0,01%	10,00 Tl	mm Cu-0,6/1KV.	..	0,029	0,098	3.895,15
3	PUNTS DE LLUM	III-400-V	500,00	600,00	1,0	50,0	36	0,096	0,02%	0,03%	10,00 Tl	mm Cu-0,6/1KV.		0,130	0,159	1.110,34
10	PUNTS DE LLUM	II-400-V	22,00	26,40	0,0	50,0	15	0,002	0,00%	0,04%	10,00 Tl	mm Cu-0,6/1KV Fz.		0,054	0,083	2.335,77
9	PUNTS DE LLUM	II-400-V	44,00	52,80	0,1	50,0	15	0,004	0,00%	0,04%	10,00 Tl	mm Cu-0,6/1KV Fz.		0,054	0,083	2.335,77
2	PUNTS DE LLUM	III-400-V	604,00	724,80	1,2	50,0	20	0,085	0,02%	0,05%	10,00 Tl	mm Cu-0,6/1KV.		0,072	0,101	1.849,71
1	PUNTS DE LLUM 6.12 C.E.Q.	II-400-V	864,00	796,80	1,4	50,0	110	0,391	0,10%	0,15%	10,00 Tl	mm Cu-0,6/1KV.	..	0,386	0,425	388,77

Refes veg.cal.xls



C/Josep Domènech nº23
 Cabrera de Mar 08349 (Barcelona)
 info@engivert.com
 Tel.606.522.900

ANNEX N°3. Classificació energètica de la instal·lació

PROJECTE ELÈCTRIC DE BAIXA TENSÍO DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA U.A.6 CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALLLEBRERA. -----

PROMOTOR: QUROLIA, S.L.

EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT

PROJECTE ELÈCTRIC DE BAIXA TENSÍO DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA U.A.6 CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALL-LLEBRERA. -----

PROMOTOR: QUROLIA, S.L.

EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT

ANNEX 3. CLASSIFICACIÓ ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ

1.- Classificació de les vies i selecció de les classes d'enllumenat, segons l'establert a l'auditoria del E.P de Badalona:

Vials	Classificació	Nivell lumínic màxim lux
Carrer Vila Vall-Llebreria	Me4b	11,25 lux
Carrer de Santa Bàrbara	Me4b	11,25 lux
Plaça interior	CE2	20,00 lux

Mitjançant altres criteris, com el tipus de via i la intensitat del trànsit s'estableixen subgrups dintre de la mateixa classificació anterior.

2.- Compliment del resplendor lluminós i de la llum intrusa o molesta, segons l'establert a la itc-ea-03:

L'àmbit d'actuació del projecte correspon a la següent zonificació:

Classificació de zones	Descripció
E3	Àmbits de resplendor o lluminositat mitja Zones urbanes residencials, a on les calçades estan il·luminades.

El flux del hemisferi superior instal·lat FHS_{int} o emissió directe de les lluminàries a implantar en la zona no pot superar el següent valor:

Classificació de zones	Flux hemisferi superior instal·lat
E1	$\leq 1\%$
E2	$\leq 5\%$
E3	$\leq 15\%$
E4	$\leq 25\%$

El model de lluminària previst en el projecte el flux del hemisferi superior es inferior al 5% per tant no superar els valors autoritzats.

3.- CÀLCUL DEL MANTENIMENT DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC, SEGONS L' ESTABLERT A LA ITC-EA-06:

Les característiques fotomètriques i mecàniques d'una instal·lació d'enllumenat exterior es degraden a lo llarg del temps degut a nombroses causes, sent les mes importants les següents:

- La baixada progressiva del flux emes per les llampares. -----
- La brutícia progressiva de les llampares i dels sistema òptic viari. -----
- L'envelliment dels diferents components del sistema òptic de les lluminàries (reflector, tancament etc). -----
- El prematur tancament de funcionament de les llampares. -----
- Els desperfectes mecànics deguts a accidents de trànsit, actes de vandalisme ,etc.

El factor de manteniment (f_m) es la relació entre la il·luminació mitja en la zona il·luminada després de un determinat període de funcionament de la instal·lació d'enllumenat exterior i la il·luminació mitja obtinguda al inici del seu funcionament com a instal·lació nova.

$$f_m = \frac{E_{servei}}{E_{inicial}} = \frac{E}{E_i}$$

El factor de manteniment es funció fonamentalment de:

- El tipus de llampera, depreciació del flux lluminós i supervivència en el transcurs del temps. -----
- L'estanquitat del sistema òptic de la lluminària mantinguda al llarg del temps de funcionament. -----

- La naturalesa i modalitat de tancament.-----
- La qualitat i freqüència de les operacions de manteniment -----
- El grau de contaminació de la zona on s'instal·li la lluminària. -----

Per tant segons la instrucció tècnica complementària EA-06 del Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior, el factor de manteniment es el producte dels factors de depreciació del flux lluminós de les llampares, de la seva supervivència i depreciació de la lluminària:

Tipus de llamparà	LED
Interval de neteja en anys	10 anys
Factor de manteniment de neteja	0,08

4.- CÀLCUL DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ, SEGONS L'

ESTABLERT A LA ITC-EA-01:

La eficiència energètica de una instal·lació d'enllumenat exterior es defineix com la relació entre el producte de la superfície il·luminada per la il·luminació mitja en servei de la instal·lació entre la potència activa total instal·lada.

$$\epsilon = \frac{S \cdot E_m}{P}$$

Les vies objecte del projecte correspon a un vial funcional.

Les instal·lacions d'enllumenat vial funcional amb independència del tipus de llampara, paviment i de les característiques o geometria de la instal·lació, hauran de complir els requisits mínims d'eficiència energètica que es fixa en la taula nº1:

Taula nº1 Requisits mínims d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat vial funcional.	
Il·luminació mitja en servei	Eficiència energètica mínima
Em (lux)	(m2·lux/W)
7,5	9,5
10	12
15	15
20	17,5
25	20
30	22

A continuació es procedeix a comprovar si es compleix el valor mínim d'eficiència energètica que a d'assolir la instal·lació del carrer al ser un vial funcional:

$$\epsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left(\frac{m^2 \cdot \text{lux}}{W} \right)$$

On:

ϵ = eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat exterior (m² · lux/W)

P = potència activa total instal·lada (làmpades i equips auxiliars) (W);

S = superfície il·luminada (m²);

E_m = il·luminació mitjana en servei de la instal·lació, considerant el manteniment previst (lux);

Vials	Classificació	potencia	Eficiència energètica
Carrer Vila Vall-Llebreria	Me4b	55,00 W	45,81
Carrer de Santa Bàrbara	Me4b	55,00 W	45,81

Per executar la qualificació energètica de la instal·lació, es procedeix a calcular el índex d'eficiència energètica de la instal·lació, que es defineix com el quocient entre la eficiència energètica de la instal·lació i el valor de eficiència energètica de referència en funció del nivell de il·luminació mitja en servei projectada, que s'indiquen en la taula següent:

Enllumenat vial funcional	
Il·luminació mitja en servei	Eficiència energètica referència
Em (lux)	(m2·lux/W)
7,5	14
10	18
15	23
20	26
25	29
30	32

Amb l'objecte de facilitar la interpretació de la qualificació energètica de la instal·lació d'enllumenat exterior, es defineix una etiqueta que caracteritza el consum d'energia de la instal·lació mitjançant una escala de set lletres que va des de la A a la lletra G.

L'índex utilitzat per l'escala de lletres es el índex de consum energètic que es igual al invers del índex d'eficiència energètica de la instal·lació.

En la següent taula es determinent els valors definits per les respectives lletres de consum energètic, en funció dels índex d'eficiència energètica declarats:

Taula nº4: Classificació energètica d'una instal·lació d'enllumenat				
Classificació energètica	Índex de consum de referència		Índex d'eficiència energètica	
	A	ICE <	0,91	le >	1,1
B	0,91 ≤ ICE ≤	1,09	1,1 ≥ le ≥	0,92
C	1,09 ≤ ICE ≤	1,35	0,92 ≥ le ≥	0,74
D	1,35 ≤ ICE ≤	1,79	0,74 ≥ le ≥	0,56
E	1,79 ≤ ICE ≤	2,63	0,56 ≥ le ≥	0,38
F	2,63 ≤ ICE ≤	5	0,38 ≥ le ≥	0,2
G	ICE ≥	5	le ≤	0,2

La instal·lació objecte del projecte te la peculiaritat que hi ha dos tipus vials, un ambiental i l'altre funcional. -----

A la instal·lació li pertocar la següent classificació:

Vials	Classificació	Eficiència energètica	Índex de referència	ICE
Carrer Vila Vall-Llebreria	Me4b	45,81	20,5	0,29
Carrer de Santa Bàrbara	Me4b	45,81	20,5	0,29

L'índex de consum de referència de la globalitat de la instal·lació es inferior en tots els casos a: ----- 0,91

Per tant la classificació energètica que li correspon a la globalitat de la instal·lació dels dos quadres d'enllumenat

es de la de classe: ----- **A**

Barcelona, a setembre del 2018
L'enginyer Industrial

Josep Ibañez Gassiot
IBANEZ GASSIOT
T JOSE
463522
75F

Firmado digitalmente por IBANEZ GASSIOT JOSE - 46352275F
Número de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=DCE5-46352275F, givenName=JOSE, sn=IBANEZ GASSIOT, cn=IBANEZ GASSIOT JOSE - 46352275F
Fecha: 2018.09.20 16:48:53 +02'00'

ANNEX Nº4: ACTA PERIODICA

PROJECTE ELÈCTRIC DE BAIXA TENSÍO DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA U.A.6 CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALL-LLEBRERA. -----

PROMOTOR: QUROLIA, S.L.

EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT

10 Annex Servels existents

El present annex recull la informació aportada per l'Ajuntament de Badalona i les companyies subministradores en relació al projecte d'urbanització.

ORGANISME DE CONTROL (OC) **BAIXA TENSIÓ ACTA D'INSPECCIÓ**
 Servei de Control d'Obres i Seguretat (Valls)
 Adreça: Avinguda de Francesc Macià, 59. Av. de l'Empresarial A-7, Edifici
 Palau Baró de Sant Pau, 33. Badalona, 08916, Espanya
 Tel. 93 561 11 009

Identificació del projecte:
 Nº projecte: 546292.505.300
 Nº del projecte a l'obra: 0209
 Nº de la sol·licitud: 055555195
 Nº de l'obra: 8739-11039

Tipus d'inspecció:
 Inspecció inicial
 Inspecció periòdica
 Inspecció final
 Inspecció de manteniment

ENVIAMENT D'INFORMACIÓ DELS DADES DELS SUBSISTEMES AL SERVEI DE CONTROL D'OBRES I SEGURETAT (VALLS)
 Nº de registre: 0209-11039
 Nº de registre de l'obra: 0209
 Nº de registre de la sol·licitud: 055555195

EMPRESA CONTRACTADORA: SANT RAMON E.C.
 Adreça:
 Tel. 93 561 11 009

Titular de l'obra: AJUNTAMENT DE BADALONA
 Adreça:
 Tel. 93 561 11 009

UBIACIÓ DE L'OBRA	CLASSIFICACIÓ DE L'OBRA	USOS	CATEGORIA	CLASSIFICACIÓ DE L'OBRA	USOS	CATEGORIA
UBIACIÓ DE L'OBRA	CLASSIFICACIÓ DE L'OBRA	USOS	CATEGORIA	CLASSIFICACIÓ DE L'OBRA	USOS	CATEGORIA

INFORME RELATIU ALS PUNTS NO S'HA EFECTUAT
 NIVEL·LE D'INSPECCIÓ: EL NIVEL·LE D'INSPECCIÓ DE L'OBRA NO S'HA EFECTUAT DEBUT EN EL NIVEL·LE D'INSPECCIÓ DE L'OBRA.
 MOTIUS:
 DATA D'INSPECCIÓ:
 DATA D'ENTREGA DE L'OBRA:
 NOM I COGNOMS DEL TÈCNIC RESPONSABLE:
 SIGNATURES:

INSTRUCCIONS

Després dels assaigs a Tardida 7 de la Llei 9/2014 de 31 de juliol (DOGC núm. 6679 de 08/02/2014), de la seguretat instal·lada dels sistemes, les instal·lacions i els productes.
 El TITULAR de la instal·lació a la qual fa referència aquest certificat, és el RESPONSABLE de que s'hagi complert amb les condicions establertes a la Llei 9/2014 de 31 de juliol (DOGC núm. 6679 de 08/02/2014), de la seguretat instal·lada dels sistemes, les instal·lacions i els productes.
 El TITULAR de la instal·lació a la qual fa referència aquest certificat, és el RESPONSABLE de que s'hagi complert amb les condicions establertes a la Llei 9/2014 de 31 de juliol (DOGC núm. 6679 de 08/02/2014), de la seguretat instal·lada dels sistemes, les instal·lacions i els productes.

1. EN LES EMESMES I REPARACIONS ORDENADES

Prendre les mesures adients per tal que es realitzin, dins dels terminis establerts, les esmenes, reparacions o reformes ordenades al certificat final (o sol·licitar a l'Organisme de Control, la s'escau, les mesures necessàries per a això a terme).
 Mentre no s'assimin els defectes cal prendre les mesures necessàries per garantir la seguretat en l'ús de la instal·lació.

2. ACTUACIONS SEGONS EL NIVEL DE QUALIFICACIÓ DE DEFICIÈNCIES

2.1 Qualificació negativa

Si s'han detectat defectes més enllà del nivell (NG) no es pot restar la instal·lació en funcionament mentre no se sol·liciti a l'Organisme de Control que comprovi que s'han corregit els defectes.

2.2 Qualificació condicionada

Si el certificat té la qualificació de "condicional" cal esmenar els defectes dins del termini que s'estableix i sol·licitar a l'Organisme de Control la comprovació de la seva correcció.

Si no s'esmenen aquests defectes en el termini indicat, es pot incidir en responsabilitats civils i penals, sense perjudici de la sanció administrativa que se es pugui imposar.

2.3 Qualificació favorable

Si s'han detectat defectes lleus (L), cal esmenar-los el més aviat millor, i en tot cas abans de la propera inspecció periòdica quan aquesta sigui preceptiva.



INFORME RELATIU ALS PUNTS NO S'HA EFECTUAT

Títular o propietari: AJUNTAMENT DE BADALONA
 Número de Caduta: 0209-11039
 Data de Caduta: 3 de febrer de 2019
 Num. d'imatge local: 87-50-11-049
 Num. d'expedient: 69-2019-000000195

Adreça: SANT RAMON E.C. AV. DE L'EMPRESARIAL A-7, EDIFICI PALAU BARÓ DE SANT PAU, 33. BADALONA, 08916, ESPANYA
 Inspector: NURIA GUARDIOLA VALLE

CODI	EL ELEMENT D'OBRA DEFECTUOSA	INFORME RELATIU ALS PUNTS NO S'HA EFECTUAT	REPARACIÓ SUBSTITUCIÓ	TERMINI	OBSERVACIONS
0.7.2	Es realitzaran els assaigs i el resultat és satisfactori. Es realitzaran els assaigs i el resultat és satisfactori.				
1.6.6	Faltava un cable de terra de protecció a terra de l'aparell de protecció diferencial (IPD) de protecció dels usuaris dels conductors actius (PDA) de protecció dels usuaris dels conductors actius (PDA) de protecció dels usuaris dels conductors actius (PDA).				
7.1.1	Es realitzaran els assaigs i el resultat és satisfactori. Es realitzaran els assaigs i el resultat és satisfactori.				
8.1.1	Es realitzaran els assaigs i el resultat és satisfactori. Es realitzaran els assaigs i el resultat és satisfactori.				

NO s'esquerra notes addicionals a l'informe resulti de punts no satisfactoris.

ACTE D'INSPECCIÓ

TIPIUS D'INSPECCIÓ:
 Inspecció general
 Inspecció específica

EMPLAÇAMENT INSTAL·LACIÓ: Plaça de la Vila
ADREÇA: C/ de la Vila, 1
CIUTAT: Alcoi
PROVÍNCIA: V. (A.E.S.)
DATA D'ACTUACIÓ: 27/11/07

DESCRIPCIÓ DE LA DEFICIÈNCIA	CLASSE	SEVERITAT	REPERTE	RECOMANACIONS
1. Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió.	1	Alta	1	Instal·lar protecció adequada.
2. Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió.	2	Alta	1	Instal·lar protecció adequada.
3. Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió.	3	Alta	1	Instal·lar protecció adequada.
4. Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió.	4	Alta	1	Instal·lar protecció adequada.
5. Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió.	5	Alta	1	Instal·lar protecció adequada.

INFORME RELATIU ALS PUNTS NO SATISFACTORS

DEFICIÈNCIES I RECOMANACIONS:

1. Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió. 2. Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió. 3. Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió. 4. Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió. 5. Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió.

ASSINENT: [Signatures]

TIPOLOGIA DE DEFICIÈNCIA	DESCRIPCIÓ DE LA DEFICIÈNCIA	CLASSE	SEVERITAT	REPERTE	RECOMANACIONS
1	Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió.	1	Alta	1	Instal·lar protecció adequada.
2	Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió.	2	Alta	1	Instal·lar protecció adequada.
3	Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió.	3	Alta	1	Instal·lar protecció adequada.
4	Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió.	4	Alta	1	Instal·lar protecció adequada.
5	Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió.	5	Alta	1	Instal·lar protecció adequada.

ASSINENT: [Signatures]

Títular o propietari: [Nom]
Nº del lloc: [Nº]
Nº de expedient: [Nº]

El inspector: [Nom]
Firma: [Signatura]

INFORME RELATIVO A LOS PUNTOS NO SATISFACTIVOS

NOTA	ELEMENTO O PIEZA DEFECTUOSA	NIVEL DE REPARACIÓN O SUSTITUCIÓN	PLAZO DE REPARACIÓN	OBSERVACIONES
1	Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió.	1	1	Instal·lar protecció adequada.
2	Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió.	2	1	Instal·lar protecció adequada.
3	Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió.	3	1	Instal·lar protecció adequada.
4	Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió.	4	1	Instal·lar protecció adequada.
5	Falta de protecció dels conductors dels aparells de baixa tensió.	5	1	Instal·lar protecció adequada.

ACORD AMB L'ARTICLE 6 DE LA LLEI 12/1987 DE SEGUIMENT DEL DECRET 4/1987:

Després de la inspecció efectuada, s'ha constatat que el sistema de baixa tensió no compleix amb les condicions de seguretat reglamentàriament establertes. Per la qual cosa, els defectes observats que consten en aquest informe han de ser esmentats, quant abans, per l'empresa instal·ladora. Mentre, d'acord amb el Decret 363/2004, de 24 d'agost, del Departament de Treball i Indústria, es troben en una situació irregular. Per això, d'immediat es ha pres les mesures adients perquè puguin obtenir el certificat d'inspecció amb qualificació de satisfactoria.

Si s'incomplix aquesta prescripció, poden incorrere en responsabilitats civils i penals, sense perjudici de la sanció administrativa que se us pot imposar, prèvia l'obertura d'un expedient sancionador.

ASSINENT: [Signatures]

**PROJECTE ELÈCTRIC DE BAIXA TENSÍO DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE
LA U.A.6 CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALL-
LLEBRERA. -----**

PROMOTOR: QUROLIA, S.L.

EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT

INDEX

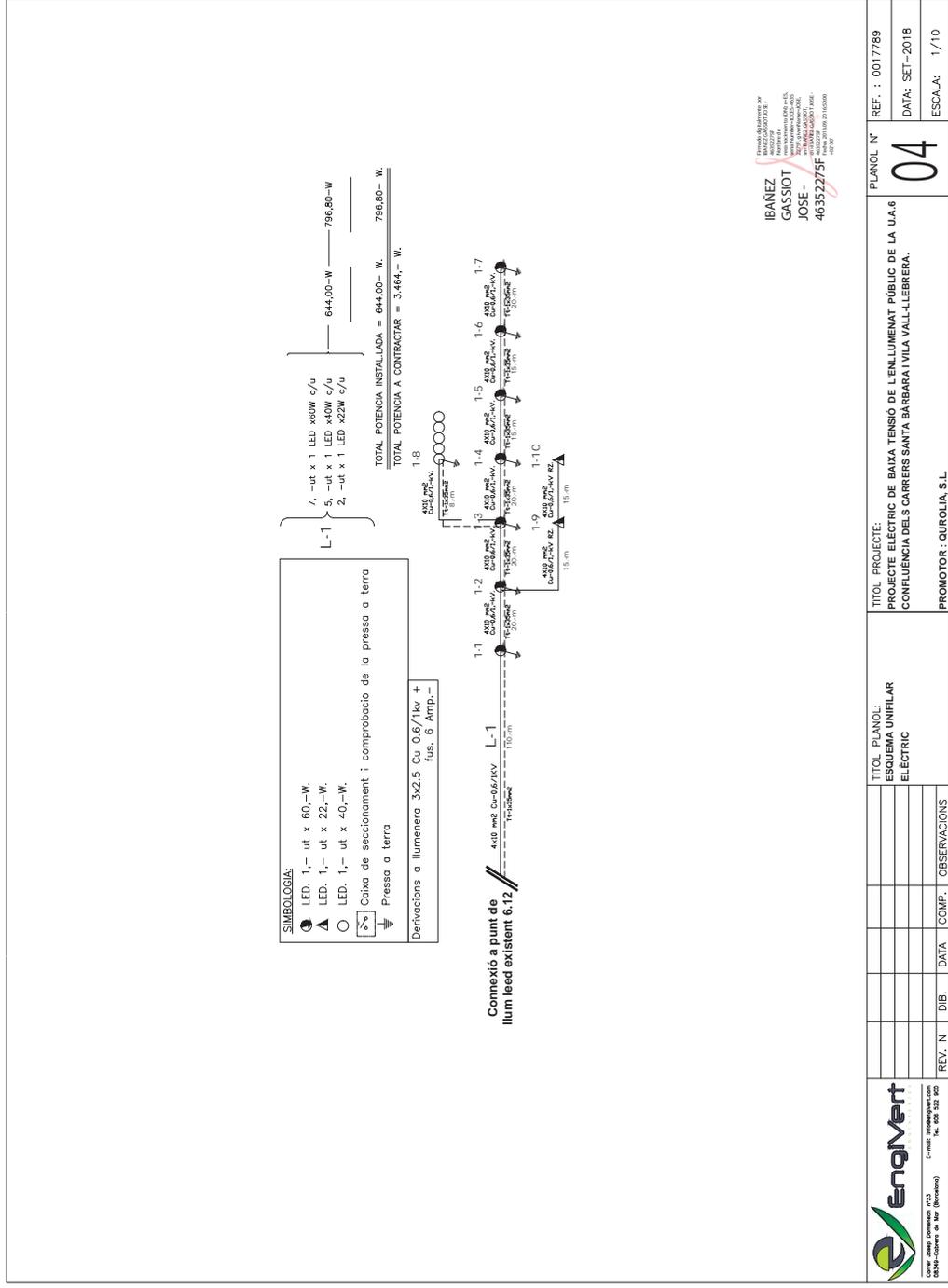
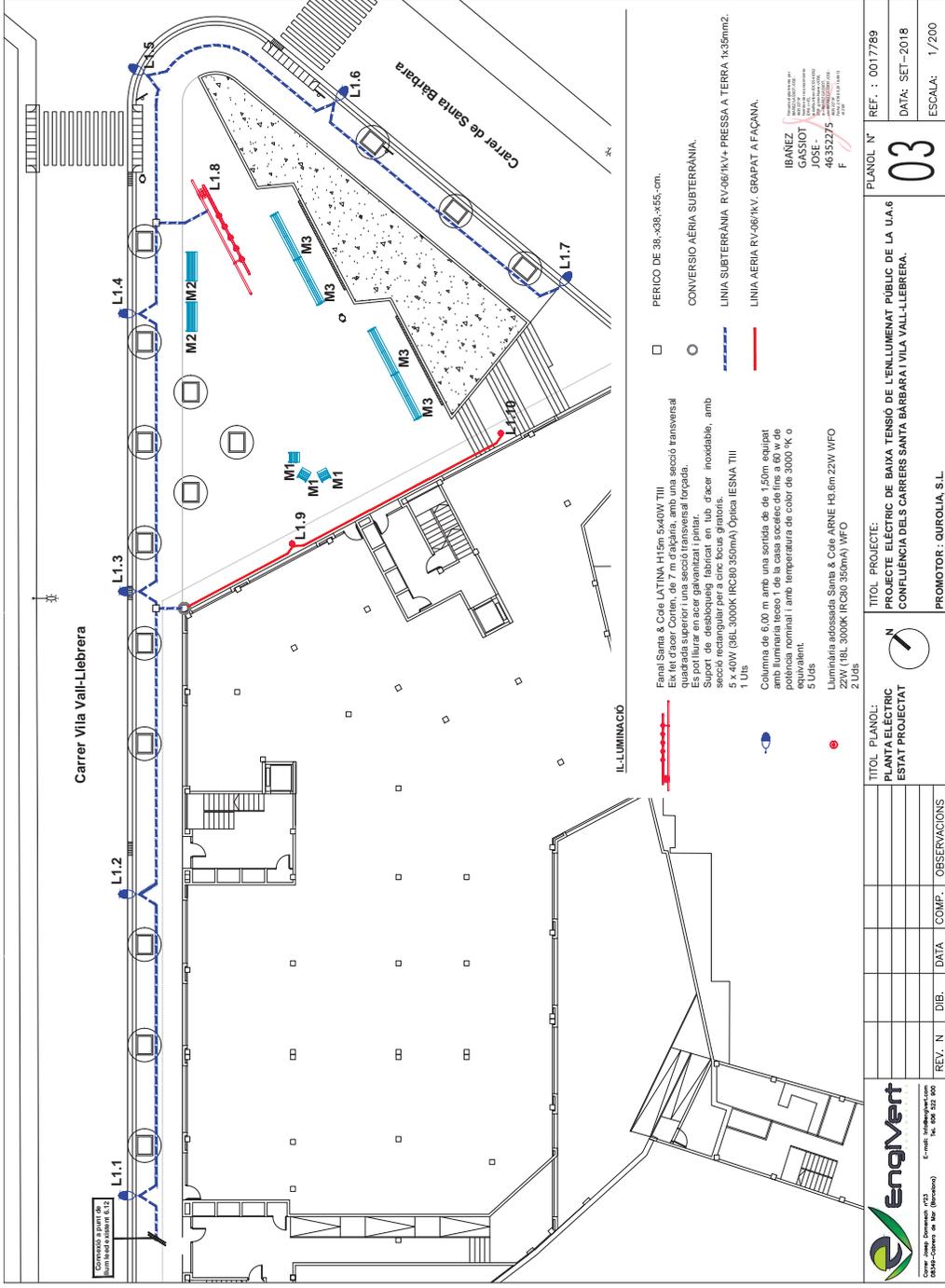
SITUACIÓ	01
EMPLAÇAMENT	02
PLANTA GENERAL ESTAT PROJECTAT	03
ESQUEMA UNIFILAR LINIES ELÈCTRIQUES	04
DETALL FONAMENTS I RASES	05
DETALL LLUMINÀRIES I COLUMNES	06
DETALL COLUMNES	07

DOCUMENT Nº 2 PLANOLS

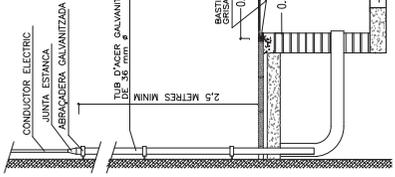
**PROJECTE ELECTRIC DE BAIXA TENSÍO DEL ENLLUMENAT PÚBLIC DE
LA U.A.6 CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BARBARA I VILA VALL-
LLEBRERA DEL QUADRE "EQ" DE BADALONA. -----**

PROMOTOR: QUROLIA, S.L.

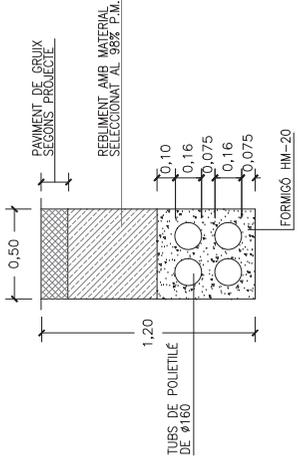
EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT



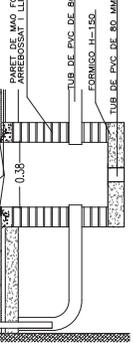
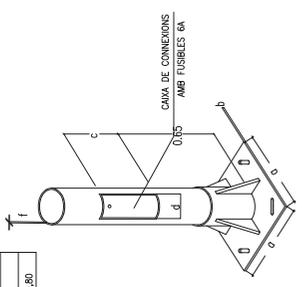
FONAMENT DE FANAL SEGONS ALÇADA



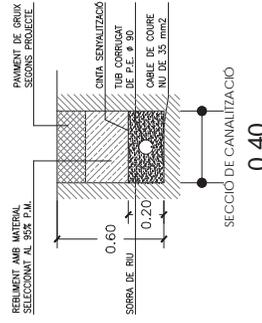
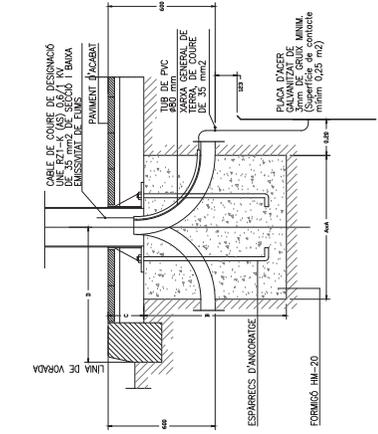
SECCIÓ RASA TRAVESSADA



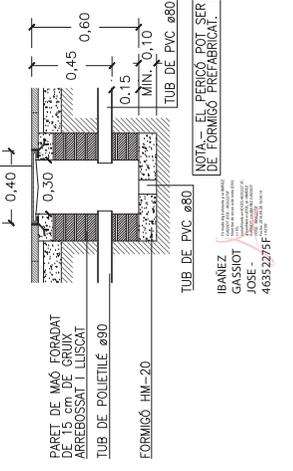
CARACTERÍSTIQUES	
ALÇADA BÀSIL O COLUMNA	3m-4m-5m 6m-7m-8m 9m-10m-11m 12m
DIMENSIO A	0,60x0,60 0,60x0,80 1,00x1,00
DIMENSIO B	0,60 1,00 1,30
DIMENSIO C	0,20 0,20 0,20
ESPAÏRES D'ANCORATGE	Diametre i longitud segons detalls columnes o bàsils
DIST. D' ANIRMA	0,60 0,60 0,60 0,80



PERICO DE CONVERSIÓ DE LÍNIA AÈRIA A SOTERRADA



PERICO DE REGISTRE
TAPA I MARC DE FUNDIÓ DUCTIL DE 40x40cm
AMB L'IDENTIFICACIÓ DEL SERVEI CORRESPONENT (E.P.) ENLLENÇAMENT PÚBLIC



SECCIÓ DE CANALITZACIÓ
0.40

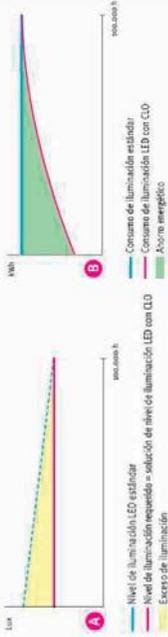
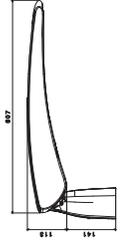


REV.	N.	DIB.	DATA	COMP.	OBSERVACIONS

TÍTOL PLÀNOL: DETALL RASES
PROJECTE ELÈCTRIC DE BARRA TENSIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA U.A.6 CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALL-LLEBRERA.
PROMOTOR: GUROLIA, S.L.

PLÀNOL N.º **05**
REF. : 0017789
DATA: SET-2018
ESCALA: 1/20

Model TECECO 1



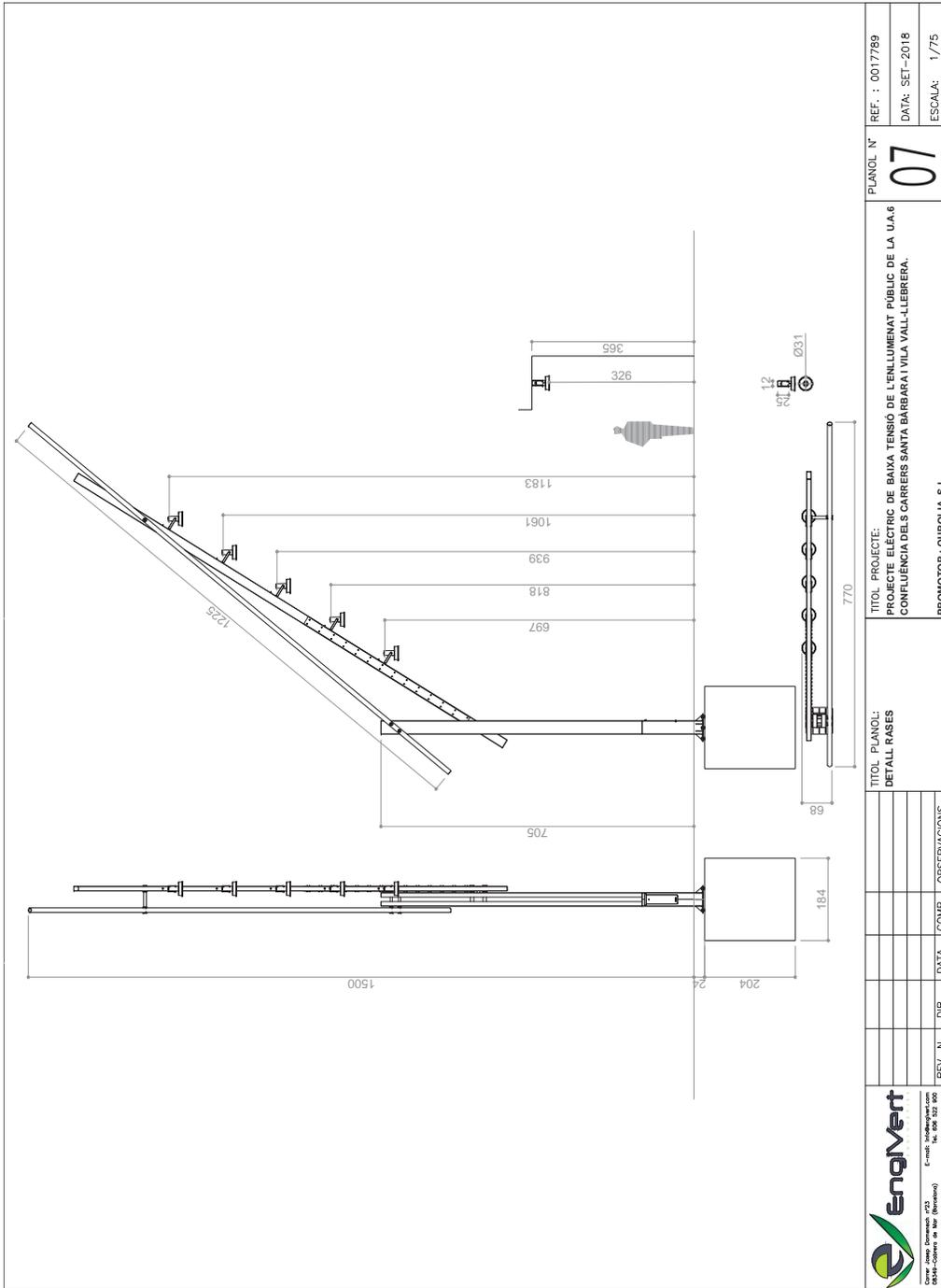
REV.	N.	DIB.	DATA	COMP.	OBSERVACIONS

TÍTOL PLÀNOL: DETALL LLUMINÀRIA TECECO 1
PROJECTE ELÈCTRIC DE BARRA TENSIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA U.A.6 CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALL-LLEBRERA.
PROMOTOR: GUROLIA, S.L.

PLÀNOL N.º **06**
REF. : 0017789
DATA: SET-2018
ESCALA: 1/20

IBANEZ GASSIOT JOSE - 46352275F

IBANEZ GASSIOT JOSE - 46352275F



TITOL PLANOI: DETALL RASES
 TITOL PROJEI: PROJEI ELÈCTRIC DE BAIXA TENSIO DE L'ENLLUMENAT PUBLIC DE LA U.A.6 CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALL-LLEBRERA.
 PROMOTOR: QUROLIA, S.L.
 REF.: 0017789
 DATA: SET-2018
 ESCALA: 1/75
07
 PLANOL N°



C/Josep Domènech nº23
 Cabrer de Mar 08349 (Barcelona)
 info@engivert.com
 Tel.606.522.900

DOCUMENT N°3: ESTUDI BASIC DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

PROJECTE ELÈCTRIC DE BAIXA TENSIO DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA U.A.6 CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALL-LLEBRERA. -----

PROMOTOR: QUROLIA, S.L.

EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT

PROJECTE ELÈCTRIC DE BAIXA TENSIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA U.A.6 CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALL-LLEBRERA. -----

PROMOTOR: QUROLIA, S.L.

EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT

- ESTUDI BASIC DE SEURETAT I SALUT EN LES OBRES -

MEMÒRIA

1.- OBJECTE

L'objectiu del present projecte és la descripció de les característiques i estudi tècnic sobre les quals es desenvoluparà la renovació de l'enllumenat públic dels següents carrers: Carrer Vila Vall-Llebrera, Carrer de Santa Bàrbara i l'interior de la plaça entre els carrers Vila Vall-Llebrera i Santa Bàrbara. -----

2.- DADES DE L'OBRA

2.1.- Promotor

QUROLIA, S.L. , amb domicili social al carrer Ferran Agulló, nº16 (08021- Barcelona) i N.I.E. X-8454804-G. -----

2.2.- Emplaçament de l'obra:

La renovació del enllumenat afecta als següents carrers: Carrer Vila Vall-Llebrera, Carrer de Santa Bàrbara i l'interior de la plaça entre els carrers Vila Vall-Llebrera i Santa Bàrbara. -----

2.3.- Tècnic autor del projecte:

Josep Ibañez Gassiot, Enginyer Industrial, col·legiat núm. 11.981. -----

2.4.- Tècnic autor del projecte de Seguretat i Salut:

Josep Ibañez Gassiot, Enginyer Industrial, col·legiat núm. 11.981. -----

3.- CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES:

Les obres que comprenen el present projecte, són:

- 1.- Desmantellar les línies i punts de llum existents en els carrers afectats.
 - 2.- Trasllat, condicionament i adequació del quadre d'escomesa actual del sector, que consisteix en l'eliminació de les proteccions que alimenten als punts de llum existents, i realitzar la comprovació de la pressa a terra. -----
 - 4.- Instal·lació de noves línies de distribució de potència trifàsiques III-400 V o III-230 V. 50Hz+N en traçat soterrat, amb línia equipotencial de terra Cu-1x35 m/m² despullat, i pressa de terra per lluminària amb una placa de 0,50 m2. i terminal de Cu-1x16 m/m² / 750 v. color verd-groc, inclòs obres civils d'obertura i tapat de rasa i reposició de paviments de calçada i voreres. -----
 - 5.- Instal·lació de columnes, braços i llumeneres distribuïdes segons plànols i formades segons fitxes tècniques. -----
- La instal·lació elèctrica; Es farà de conformitat amb el vigent "Reglament Electrò tècnic per a instal·lacions de Baixa Tensió " (Decret 842/2002 de 2 d'agost, BOE núm. 224 de 18 de setembre del 2002) i en especial conforme a les instruccions ITC-BT-09. -----

4.- INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS

Abans del començament de la neteja i replanteig d'obra, el Contractista coneixerà la situació exacta de les canalitzacions d'aigua, gas, electricitat, telèfon i clavegueram per a estar previngut davant de qualsevol eventualitat. -----

5.- UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPONEN L'OBRA

5.1.- Termini d'execució

Per a l'execució de les obres del present projecte es considera convenient fixar un termini de CINCO (5) mesos a partir de la firma de l'acta de Replanteig. -----

5.2.- Ma d'obra a emprar

Per a la realització de les obres, es considera un màxim de treballadors actuant a la vegada de: 4 TREBALLADORS.-----

6.- SERVEIS I UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS

Serveis provisionals

Els emplaçaments de les obres tenen subministraments d'aigua i electricitat.

Unitat constructives i els seus riscos

La relació d'unitats constructives que componen les obres son les que és relacionen a continuació:

Instal·lació elèctrica

Riscos:

- Caigudes al mateix nivell
- Caiguda de la retirada de les línies sobre la xarxa de distribució de baixa tensió.
- Talls i cops
- Risc elèctric
- Mesures preventives:
 - Neteja de les zones de treball i trànsit
 - Escales auxiliars adequades
- Execució de les feines amb dos equips de treball equips cada un amb el respecte mitja d'elevació, desconnexió de la línia i retirada de la línia mitjançant una polítila des d'un dels extrems.
- Proteccions personals:
 - Ús de casc
 - Ús de guants
 - Ús de guants resistent a l'electrocució
 - Ús de calçat de protecció

RISCOS DINS L'ÀREA DE TREBALL

- Caigudes d'alçada
- Caigudes al mateix nivell per l'existència d'obstacles
- Cops i talls
- Risc elèctric

PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

Proteccions individuals.

- Cascos; per a tot el personal que participi a l'obra, inclosos els visitants.
- Guants d'ús general
- Calçat de seguretat
- Ulleres contra impactes, antipols i gotes
- Guants dielèctrics per la seva utilització en baixa tensió.

Proteccions col·lectives i senyalització

- Senyals de seguretat.

Informació

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'incorpori, ha d'haver rebut de la seva empresa, la informació dels riscos i les mesures correctores que utilitzarà per realitzar les seves tasques.

Reconeixement mèdic

Cada contractista acreditarà que el seu personal d'obra ha passat un reconeixement mèdic, que es farà cada any.

PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS

Es prohibirà el pas a tota persona aliena a l'obra

PLA DE SEGURETAT

En compliment de l'article 7 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut i adaptarà aquest estudi bàsic de seguretat i salut als seu medis i mètodes d'execució.

Cada pla de seguretat i salut ha d'aprovar-se, abans de començar les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució de l'obra.

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, d'acord al R.C, 1627/97, amb la finalitat de que es puguin presentar les al·legacions i alternatives que es considerin oportunes.

El pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, el farà arribar el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat, carrer Carrera, 20-24 de Barcelona amb la comunicació d'obertura del centre de treball, com es preceptiu. Qualsevol modificació que faci el contractista en el pla de seguretat i salut, resultatada de les alteracions i incidències que es puguin produir durant l'execució de l'obra o bé per elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, necessitarà l'aprovació del coordinador

LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències, sota el control del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, el quals podran fer les anotacions que considerin oportunes amb la finalitat de control de compliment.

En cas d'anotació, el coordinador enviarà una còpia de l'anotació a la Inspecció de Treball (a Barcelona, Travessera de Gràcia, 303-311) en el termini de 24 hores.

PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT

En cas d'accident en el que sigui necessària l'assistència facultativa, per lleu que sigui i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el responsable de seguretat del contractista farà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que ha fet possible l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa on ha d'anar especificat el següent:

- Nom de l'accidentat, categoria professional, empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per tal de que no torni a passar.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució a l'endemà del accident com a més tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir la presa de mesures complementàries no indicades a l'informe.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superiors, ni eximeix de fer-los complir.

Cada contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra. En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i els resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Tots els equips de protecció individual (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SCP) tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu termini.

Quan, per circumstàncies de treball, es produeixi una deterioració més ràpida d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o la data de lliurament.

Qualsevol peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, es a dir, el màxim per el qual fou concebut (per exemple per un accident) serà rebutjat i reposat al moment.

Les peces que pel seu ús hagin agafat més amplitud o tolerància de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o equip de protecció no representarà mai un risc per a ell mateix.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Cada contractista portarà el control de lliurament dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per la protecció personal que s'utilitzarà més i amb major freqüència a un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més freqüents a que estan exposats els treballadors d'aquest sector.

CASC:

El casc ha de ser d'ús personal i obligatori a les obres de construcció. Ha d'estar homologat d'acord amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de Treball de 14-12-74 BOE 312 de 30-12-74.

Les característiques principals són:

- Classe N: es pot usar en treballs amb risc elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1000 V.

- Pes: no ha de passar de 450 g.

Els que hagin estat sotmesos a impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no s'hagin utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que es canviïn les peces interiors que estan en contacte amb el cap.

CALÇAT DE SEGURETAT:

Considerant que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Trabajo de 31/01/80, BOE 37 de 12-02-80.

Les característiques principals son:

1.2 Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció plantar)

1.3 Pes: no ha de passar de 800 grs.

Quan s'hagi de treballar en terrenys humits o que es puguin rebre esquitxades d'aigua o morter, les botes han de ser de goma. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Trabajo de 3-12-81, BOE 305 de 22-12-81, classe E.

GUANTS

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosi, talls, esgarrapades, picades, etc.) s'han d'utilitzar guants. Poden ser de diferents materials, com:

1.4 cotó o punt: treballs lleugers

1.5 cuir: manipulació en general

1.6 làtex rugós: manipulació de peces que tallin

1.7 lona: manipulació de fustes

Per a la protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Trabajo de 06-05-77, BOE 158 de 04-07-77.

Pels treballs en els que pugui haver risc d'electrocució, s'ha d'utilitzar guants homologats segons la Norma tècnica reglamentaria MT-4, Resolució de la DG de Trabajo de 28-07-75, BOE 211 de 02-11-75.

CINTURONS DE SEGURETAT

Quan es treballa a un lloc alt i existeix perill de caigudes eventuales, es preceptiu l'ús dels cinturons de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentaria MT-13, Resolució de la DG de Trabajo de 05-06-77, BOE 210 DE 02-09-77.

Les característiques principals són:

Classe A: cinturó de subjecció. S'ha d'utilitzar quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els desplaçaments siguin limitats. L'element de subjecció ha d'estar sempre tens per evitar la caiguda lliure.

PROTECTORS AUDITIUS

Quan els treballadors estiguin a un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior a 80 dBA, es obligat l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual.

Aquests protectors han de ser homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentaria MT-2, Resolució de la DG de Treball de 28-01-75 BOE 209 de 01-09-75.

PROTECTORS DE LA VISTA:

Quan els treballadors estiguin exposats a projeccions de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

Les ulleres i oculars de protecció antiimpactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentaria MT-16, Resolució de la DG de Trabajo de 14-06-78, BOE 196 de 17-08-78, i MT-17, Resolució de la DG de Trabajo de 28-06-78, BOE de 09-09-78.

ROBA DE TREBALL

Els treballadors de la construcció han d'utilitzar roba de treball, preferiblement del tipus rana, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial.

La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals i fàcil de netejar.

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls donarà roba impermeable.

SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC)

Dins d'aquest apartat es descriuen les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona a protegir.

CABLES DE SUBJECCIÓ DE CINTURÓ DE SEGURETAT I ANCORATGES

Tindran resistència suficient per suportar els esforços a que puguin estar sotmesos

d'acord amb la seva funció protectora.

PLATAFORMES DE TREBALL

Tindran com a mínim 60 cm d'amplada i les situades a més de 2 m de terra hauran de tenir baranes de 90 cm d'alçada, llistó intermedi i sòcol.

ESCALES DE MÀ

Hauran d'anar proveïdes de capçals per no relliscar. No s'utilitzaran simultàniament per dues persones. La longitud sobrepassarà 1 m el punt superior del desembarcament.

Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per evitar moviments.

Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es realitzarà sempre de cara a l'escala.

SERVEIS DE PREVENCIÓ

Servei Tècnic de Seguretat

Tot contractista disposarà d'assessorament tècnic propi o extern d'acord amb el Reial Decret 39/1997 sobre serveis de prevenció.

Servei Mèdic

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat. Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligat. També son obligades les revisions mèdiques anuals del treballadors ja contractats.

COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan sigui necessari, segons la legislació vigent i el que disposi el conveni col·lectiu provincial del sector.

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb l'autorització del servei mèdic. Es interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola i es reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, en lo referent a elements, dimensions i característiques, a lo previst als articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, y 335, 336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

CONDICIONS ECONOMIQUES

El control econòmic de les partides que integren el projecte de l'estudi bàsic

El control econòmic de les partides que integren el projecte de l'estudi bàsic de seguretat i salut que siguin abonables al contractista principal, serà idèntic al que s'apliqui en l'estat d'amidaments del projecte d'execució.

CUMPLIMENT DEL RD 1627/1997 PER PART DEL PROMOTOR:

COORDINADOR DE SEGURETAT I AVÍS PREVI.

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat a la fase d'execució de les obres per que assumeixi les funcions que es defineixen al RD 1627/97.

El promotor ha d'efectuar un avís als Serveis Territorials de treball de la Generalitat, carrer Carrera 20-24 de Barcelona, abans de l'inici de les obres.

L'avís previ es redactarà d'acord amb el que disposa l'annex III del RD 1627/1997 de data 24-10-97.

8.- PRESSUPOST

El pressupost general de les obres totalitza la quantitat de: **17.791,40 €** (DISSET MIL SET CENTS NORANTA UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS), considerant inclòs en aquest pressupost, a més a més de les partides i detalls indicats, tot allò que sigui necessari per a que l'obra estigui del tot acabada. -----

Barcelona, a setembre de 2018
EL FACULTATIU

**IBAÑEZ
GASSIOT
JOSE -
46352275
F**

Firmado digitalmente por
IBAÑEZ GASSIOT JOSE -
46352275F
Nombre de
reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-4635
2275F, givenName=JOSE,
sn=IBAÑEZ GASSIOT,
cn=IBAÑEZ GASSIOT JOSE
-46352275F
Fecha: 2018.09.20 16:48:01
+02'00'

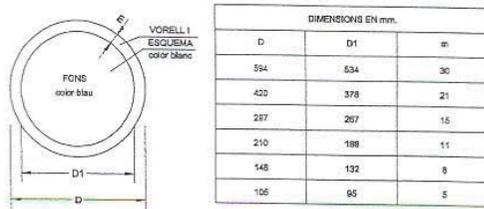
DOCUMENT Nº3: ESTUDI BASIC DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL, FITXES I PLANOLS

PROJECTE ELÈCTRIC DE BAIXA TENSÍO DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE
LA U.A.6 CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALL-
LLEBRERA. -----

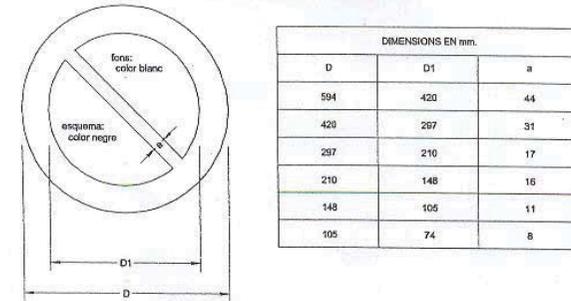
PROMOTOR: QUROLIA, S.L.

EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT

SENYALS D'OBLIGACIÓ

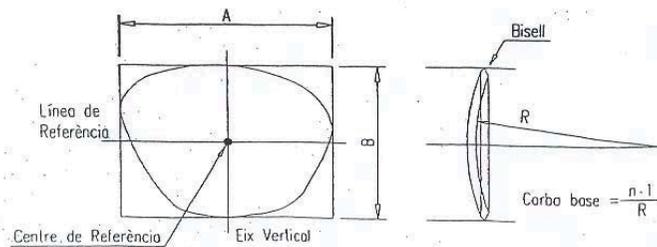
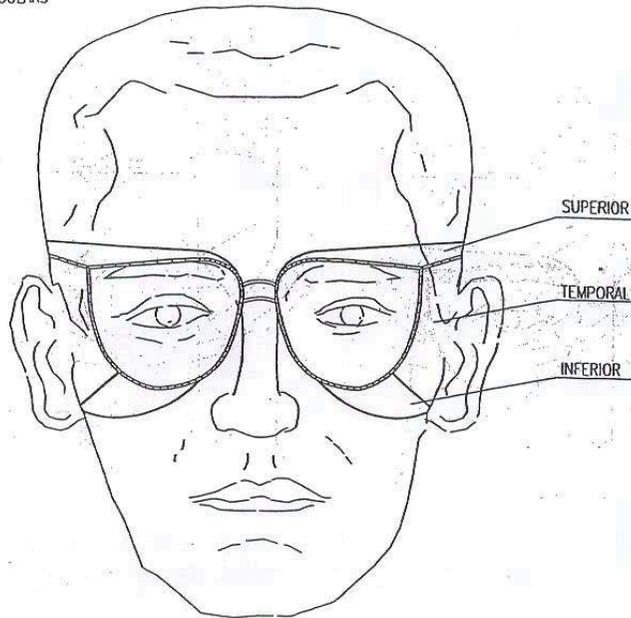


SENYALS DE PROHIBICIÓ



PROTECCIONS INDIVIDUALS (ULLERES DE SEURETAT II)

OCULARS



TELÈFONS
 D'EMERGÈNCIA

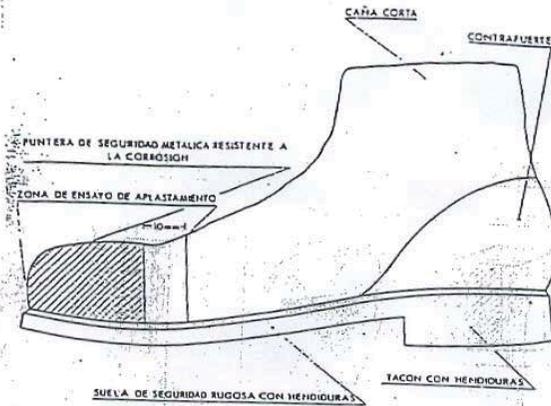
DIRECCIÓ DE L'OBRA

 ☎

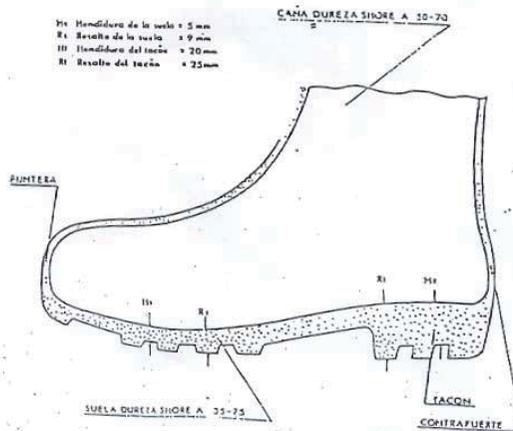
	BOMBERS	☎	<input type="text"/>
	POLICIA NACIONAL	☎	<input type="text"/>
	GUÀRDIA CIVIL	☎	<input type="text"/>

	SERVEI MÈDIC Dr. _____	☎	<input type="text"/>
	METGE ASSISTENCIAL PER L'OBRA Dr. _____	☎	<input type="text"/>
	AMBULÀNCIES	☎	<input type="text"/>
	HOSPITALS	☎	<input type="text"/>

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



SEÑALES DE PROHIBICIÓN

Significado	Esquema Señal	Colores			Señal Establecida
		Dibujo	Color	Seguridad		Contraste
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES			NEGRO	ROJO	BLANCO

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Significado	Esquema Señal	Colores			Señal Establecida
		Dibujo	Color	Seguridad		Contraste
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA			BLANCO	AZUL	BLANCO
USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR			BLANCO	AZUL	BLANCO

DOCUMENT Nº3: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES**– ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES –****CAPÍTOL III: PLEC DE CONDICIONS****PROJECTE ELÈCTRIC DE BAIXA TENSÍO DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE
LA U.A.6 CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALL-
LLEBRERA. -----****PROMOTOR: QUROLIA, S.L.****EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT****DOCUMENT Nº3: ESTUDI BASIC DE SEGURETAT I SALUT
EN EL TREBALL, PLEC DE CONDICIONS TEQUQUES****PROJECTE ELÈCTRIC DE BAIXA TENSÍO DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE
LA U.A.6 CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALL-
LLEBRERA. -----****PROMOTOR: QUROLIA, S.L.****EQUIP REDACTOR: Sr. JOSEP IBAÑEZ GASSIOT**

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PART I

En la redacció d'aquest estudi s'ha tingut en compte la legislació en matèria de seguretat relacionada en la segona part d'aquest plec, i en especial la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, segons el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

Aquest estudi de seguretat i salut forma part del projecte d'execució d'obra o, en el seu cas, del projecte d'obra, és coherent amb el contingut del mateix i recull les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.

A tals efectes, el pressupost de l'estudi de seguretat i salut ha d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

No s'inclouen en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per a la correcta execució dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

Els amidaments, qualitats i valoracions recollides en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut a que es refereix l'article 7 de RD, prèvia justificació tècnica convenientment motivada, sempre que no suposi disminució de l'import total, ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi.

Segons el RD, el promotor està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres, quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin diversos projectistes, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra.

La designació dels coordinadors no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.

Visat de projectes (Art. 17 del RD 1627/97)

La inclusió en el projecte d'execució d'obra de l'estudi bàsic serà requisit necessari per al visat per part del Col·legi professional, per a l'expedició de la llicència municipal i d'altres autoritzacions i tràmits per part de les Administracions públiques.

En la tramitació per a l'aprovació dels projectes d'obres de les Administracions públiques es farà declaració expressa en l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent de la inclusió de l'estudi de seguretat i salut, o en el seu cas, de l'estudi bàsic.

Pla de seguretat i salut (art. RD 1627/97)

En aplicació de l'estudi de seguretat i salut o, en el seu cas, de l'estudi bàsic, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el que s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic. En el cas de plans de seguretat i salut

elaborats en aplicació de l'estudi de seguretat i salut les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la seva valoració econòmica, que no podrà implicar disminució de l'import total, d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5 del RD.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es verifiqui aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

En el cas d'obres de les Administracions públiques, el pla amb el corresponent informe del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, s'elevarà per a la seva aprovació a l'Administració pública que hagi adjudicat l'obra.

Quan no sigui necessària la designació del coordinador, les funcions que se li atribueixen en els paràgrafs anteriors seran assumides per la direcció facultativa. Així mateix, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent de la direcció facultativa.

Els contractistes i els subcontractistes dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

Llibre d'incidències (Art. 13 del RD 1627/97)

- En cada centre de treball existirà, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a tal efecte. Facilitat pel Col·legi Professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut. En les obres de les Administracions públiques ho facilitarà l'oficina de supervisió de projectes o òrgans equivalent.
-
- El llibre d'incidències haurà d'estar sempre en l'obra, i estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa.
-
- A Aquest llibre hi podran accedir la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intevintents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, que podran fer anotacions en ell, relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen.
-
- Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, estaran obligats a remetre, en el

termini de vint-i-quatre hores, una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat i Social de la província en què es realitza l'obra.

- Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

Avis previ (Art. 18 del RD 1627/97)

- En les obres incloses en l'àmbit d'aplicació del present Reial Decret, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans de l'inici dels treballs.
- L'avís previ es redactarà d'acord al que disposa l'annex III del RD; s'haurà d'exposar en l'obra de forma visible, actualitzant-se si fos necessari.

Obertura del centre de treball (Art.19 del RD 1627/97)

- L'obertura del centre de treball haurà de comunicar-se a l'autoritat laboral, i haurà d'incloure el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article del RD 1627/97.
- El pla de seguretat i salut estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en les Administracions públiques competents.

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PART I

PRESCRIPCIONS QUE S'HAURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, ÚTILS, FERRAMENTES, SISTEMES Y EQUIPS PREVENTIUS:

Aspectes generals.

- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 31 de gener de 1.940 B.O.E. 3 de febrer de 1.940, en vigor capítol VII.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL.R.D. 486/1.997 de 14 d'abril de 1997.
- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL A LA INDÚSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓ.O.M. 20 de Maig de 1.952 B.O.E. 15 de Juny de 1.958.
- PRESCRIPCIONS DE SEGURETAT A LA INDÚSTRIA DE L'EDIFICACIÓ.Conveni O.I.T. 23 de Juny de 1.937, ratificat el 12 de Juny de 1.958.
- ORDENANÇA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓ, VIDRE I CERÀMICA.O.M. 28 d'Agost de 1.970. B.O.E. 5,7,8,9 de Setembre de 1.970, en vigor capítols VI i XVI.
- ORDENANÇA GENERAL DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 9 de Març de 1.971. B.O.E. 16 de Març de 1.971, en vigor parts del títol II.
- REGLAMENT D'ACTIVITATS MOLESTES, NOCIVES I INSALUBRES I PERILLOSES.D.2414/1.961 de 30 de Novembre B.O.E. 7 de Desembre de 1.961.
- ORDRE APROVACIÓ DE MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.O. 12 de Gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de Gener de 1998.
- REGULACIÓ DE LA JORNADA DE TREBALL, JORNADES ESPECIALS I DESCANS.R.D. 2.001/1.983 de 28 de Juliol B.O.E. 3 d'Agost de 1.983.
- ESTABLIMENT DE MODELS DE NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS DE TREBALL.O.M. 16 de Desembre de 1.987 B.O.E. 29 de Desembre de 1.987.
- LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.L. 31/1995 de Novembre B.O.E. 10 de Novembre de 1995.

- REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ.R.D. 39/1997 de 17 de Gener de 1997 B.O.E. 31 de Gener de 1997
- SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abri de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT ALS CENTRES DE TREBALL.R.D. 486/1997 de 14 d'Abri de 1997 B.O.E. 23 d'Abri de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES QUE IMPLIQUIN RISCOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARS, PELS TREBALLADORS. R.D. 487/1997 de 14 d'Abri de 1997 B.O.E. 23 d'Abri de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES AL TREBALL QUE INCLOUEN PANTALLES DE VISUALITZACIÓ.R.D. 488/1997 de 14 d'Abri de 1997 B.O.E. de 23 d'Abri de 1997.
- FUNCIONAMENT DE LAS MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL I DESENVOLUPAMENT D'ACTIVITATS DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. O. de 22 d'Abri de 1997 B.O.E. de 24 d'Abri de 1997.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS DURANT EL TREBALL.R.D. 664/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL.R.D. 665/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1997 de 30 de maig B.O.E. de 12 de Juny de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.R.D. 1215/1997 de 18 de Juliol B.O.E. de 7 d'Agost de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DESTINADES A PROTEGIR LA SEGURETAT I LA SALUT DELS TREBALLADORS EN LAS ACTIVITATS MINERES.R.D. 1389/1997 de 5 de Setembre B.O.E. de 7 d'Octubre de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.R.D. 1627/1997 de 24 d'Octubre B.O.E. de 25 d'Octubre de 1997.
- NORMAS TECNOLOGICAS DE LA EDIFICACION (N.T.E.)

Condicions ambientals.

- IL·LUMINACIÓ ALS CENTRES DE TREBALL.O.M. 26 d'Agost 1.940 B.O.E. 29 d'Agost de 1.940.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS FRONT ALS RISCOS DERIVATS DE L'EXPOSICIÓ AL SOROLL DURANT EL TREBALL.R.D. 1316/1.989, de 27 d'Octubre B.O.E. 2 de Novembre 1.989.

Incendis

- NORMA BÀSICA EDIFICACIONS NBE - CPI / 96. R.D. 2177/1.996, de 4 d'Octubre B.O.E. 29 d'Octubre de 1.996.
- ORDENANCES MUNICIPALS

Instal·lacions elèctriques.

- REGLAMENT DE LÍNIES AÈRIES D'ALTA TENSIÓ. D. 3151/1.968 de 28 de Novembre B.O.E. 27 de Desembre de 1.968. Rectificat: B.O.E. 8 de Març de 1.969.
- REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ. D. 2413/1.973 de 20 de Setembre B.O.E. 9 d'Octubre de 1.973.

▪ INSTRUCCIONS TÈCNiques COMPLEMENTÀRIES.

Maquinària.

- REGLAMENT DE RECIPIENTS A PRESSIÓ. D. 16 d'Agost de 1.969 B.O.E. 28 d'Octubre de 1.969. Modificacions: B.O.E. 17 de Febrer de 1.972 i 13 de Març de 1.972.
- EGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANTENIMENT DELS MATEIXOS. R.D. 2291/1.985 de 8 de Novembre B.O.E. 11 de Desembre de 1.985.
- REGLAMENT D'APARELLS ELEVADORS PER A OBRES. O.M. 23 de Maig de 1.977 B.O.E. 14 de Juny de 1.977. Modificacions B.O.E. 7 de Març de 1.981 i 16 de Novembre de 1.981.
- REGLAMENT DE SEGURETAT A LES MÀQUINES. R.D. 1495/1.986 de 26 de Maig B.O.E.21 de Juliol de 1.986. Correccions B.O.E. 4 d'Octubre de 1.986.
- I.T.C.-MIE-AEM1: ASCENSORS ELECTROMECAÑICS. O. 19 de Desembre de 1.985. B.O.E. 14 de Gener de 1.986. Correcció B.O.E. 11 de Juny de 1.986 i 12 de Maig 1.988. Actualització: O. 11 d'Octubre de 1.988 B.O.E. 21 de Novembre de 1.988.
- I.T.C.-MIE-AEM2: GRUES TORRE DESMUNTABLES PER A OBRES.O. 28 de Juny de 1.988 B.O.E. 7 de Juliol de 1.988 Modificació O. 16 d'Abril de 1.990 B.O.E. 24 d'Abril de 1.990.
- I.T.C.-MIE-AEM3: CARRETES AUTOMOTRIUS DE MANUTENCIÓ. O.26 de Maig de 1.989 B.O.E. 9 de Juny de 1.989.
- I.T.C.-MIE-MSG1: MÀQUINES, ELEMENTS DE MÀQUINES O SISTEMES DE PROTECCIÓ FETS SERVIR. O. 8 d'Abril de 1.991 B.O.E. 11 d'Abril de 1.991.

Equips de protecció individual (EPI)

- COMERCIALIZACIÓ I LLIURE CIRCULACIÓ INTRACOMUNITÀRIA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 1407/1992 de 20 Novembre de 1992 B.O.E. 28 de Desembre de 1992. Modificat per O.M de 16 de Maig de 1994 B.O.E. 1 de Juliol de 1994 y per R.D. 159/1995, de 3 de febrer B.O.E. 8 Març de 1995.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT Y SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1.997 de 30 de maig de 1997

Senyalitzacions.

- DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1.997 B.O.E 14 d'abril de 1997
- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE CARRETERAS.M.O.P.T. y M.A. Norma de Carreteras 8.3 - IC

Varis.

- QUADRE DE MALALTIES PROFESSIONALS R.D. 1403/1.978 B.O.E. 25 d'Agost de 1.978.
- CONVENIS COL·LECTIUS.

Relació de la Norma Espanyola (UNE-EN) respecte les E.P.I.S.

Utilització d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997, del 30/05/1997
B.O.E. nº 140 de 12/06/1997

PROTECCIÓ DEL CAP

Casc de seguretat. U.N.E.-E.N. 397: 1995

EQUIPS DE PROTECCIÓ DELS ULLS

Protecció individual dels ulls: Requisits. U.N.E.-E.N. 166: 1996

Protecció individual dels ulls: Filtres per soldadura i tècniques relacionades. U.N.E.-E.N. 169: 1993

Protecció individual dels ulls: Filtres per ultravioletes. U.N.E.-E.N. 170: 1993

Protecció individual dels ulls: Filtres per infrarojos. U.N.E.-E.N. 170: 1993

PROTECCIÓ DE LES OÏDES

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. U.N.E.-E.N. 352-1: 1994

Part 1: Orelleres.

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. U.N.E.-E.N. 352-2: 1994

Part 1: Taps.

Protectors auditius. Recomanacions relatives a selecció, us,precaucions de treball i manteniment. U.N.E.-E.N. 458: 1994

PROTECCIÓ DE PEUS I CAMES

Requisits y mètodes d'assaig per el calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball d'ús professional. U.N.E.-E.N. 344: 1993

Especificacions pel calçat de seguretat d'ús professional. U.N.E.-E.N. 345: 1993

Especificacions pel calçat de protecció d'ús professional. U.N.E.-E.N. 346: 1993

Especificacions pel calçat de treball d'ús professional. U.N.E.-E.N. 347: 1993

PROTECCIÓ CONTRA LA CAIGUDA DES DE ALTURES .INCLOENT ARNESOS I CINTURONS

Equips de protecció individual contra caiguda d'altures.Dispositiu de descens. U.N.E.-E.N. 341: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 1:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge rígida. U.N.E.-E.N. 353-1: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 2:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge flexible. U.N.E.-E.N. 353-2: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Elements de subjecció. U.N.E.-E.N. 354: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Absorbidors de energia. U.N.E.-E.N. 355: 1993

Equips de protecció individual per sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes d'alçada. U.N.E.-E.N. 358: 1993

Sistemes de subjecció.

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Dispositiu anticaigudes retràctils. U.N.E.-E.N. 360: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. U.N.E.-E.N. 361: 1993

d'altura.Arnèsos anticaigudes.
Equips de protecció individual contra caigudes U.N.E.-E.N. 362:1993
d'altura.Connectors.
Equips de protecció individual contra caigudes U.N.E.-E.N. 363:1993
d'altura.Sistemes anticaigudes.
Equips de protecció individual contra la caiguda U.N.E.-E.N. 365:1993
d'altura.Requisits generals per instruccions d'ús i
marcat.

EQUIPS DE PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA

Equips de protecció respiratòria. Màscars.Requisits, U.N.E. 81 233:1991
assaigs, marcat. E.N. 136:1989
Equips de protecció respiratòria.Rosques per peces U.N.E. 81281-1:1989
facials. Connexions per rosca estàndard. E.N. 148-1:1987
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces U.N.E. 81281-2:1989
facials. Connexions per rosca central. E.N. 148-2:1987
Equips de protecció respiratòria.Rosques per peces U.N.E. 81281-3:1992
facials. Connexions roscades de M45 x 3. E.N. 148-3:1992
Equips de protecció respiratòria.Mascarilles. Requisits, U.N.E. 81282 :1991
assaigs, marcat. E.N. 140:1989
Equips de protecció respiratòria.Filtres contra U.N.E. 81284 :1992
partícules. Requisits, assaigs, marcat. E.N. 143:1990
Equips de protecció respiratòria.Filtres contra gasos i U.N.E. 81285 :1992
filtres mixtes. Requisits, assaigs, marcat. E.N. 141:1990
Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire U.N.E.-E.N. 138:1995
fresc provistos de màscara, mascarilla o conjunt
broquet.Requisits, assaigs, marcat.
Equips de protecció respiratòria amb línia d'aire U.N.E.-E.N. 139:1995
comprimat per utilitzar-se amb màscara, mascarilla, o
adaptador facial tipo broquet. Requisits, assaigs,
marcat.
Equips de protecció respiratòria. Semimàscars filtrants U.N.E.-E.N. 149:1992
de protecció contra partícules. Requisits, assaigs,
marcat.
Equips de protecció respiratòria. Mascarilles U.N.E.-E.N. 405:1993
autofiltrants amb vàlvules per protegir dels gasos o
dels gasos i las partícules. Requisits, assaigs, marcat.

PROTECCIÓ DE LES MANS

Guants de protecció contra els productes químics i els U.N.E.-E.N. 374-1:1995
microorganismes. Part1: Terminologia i requisits de
prestacions.
Guants de protecció contra els productes químics i els U.N.E.-E.N. 374-2:1995
microorganismes. Part2: Determinació de la
resistència a la penetració.
Guants de protecció contra els productes químics i els U.N.E.-E.N. 374-3:1995
microorganismes. Part3: Determinació de la resistència
a la permeabilitat dels productes químics.
Guants de protecció contra riscos mecànics. U.N.E.-E.N. 388:1995
Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc). U.N.E.-E.N. 407:1995
Requisits generals pels guants. U.N.E.-E.N. 420:1995
Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la U.N.E.-E.N. 421:1995

contaminació radioactiva.
Guants i manoples de material aïllant per treballs U.N.E.-E.N. 60903:1995
elèctrics.

VESTUARI DE PROTECCIÓ

Robes de protecció. Requisits generals. U.N.E.-E.N. 340:1994
Robes de protecció. Mètodes d'assaig: determinació U.N.E.-E.N. 348:1994
del comportament dels materials a l'impacte de petites
partícules de metall fos. E.N. 348:1992
Robes de protecció. Protecció contra productes químics U.N.E.-E.N. 467:1995
líquids. Requisits de prestacions de les robes que
ofereixin una protecció química a certes parts del cos.
Robes de protecció utilitzades durant la soldadura i les U.N.E.-E.N. 470-1:1995
tècniques connexes. Part1: requisits generals.
Especificacions de robes de protecció contra riscos de U.N.E.-E.N. 510:1994
quedar atrapat per peces de màquines en moviment.
Roba de protecció. Protecció contra la calor i les U.N.E.-E.N. 532:1996
flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de
la flama.

04 Annex Coordinació de serveis

Per a procedir a la correcta redacció en el projecte d'urbanització de la implantació i coordinació dels diferents serveis, s'han seguit els criteris donats per l'ICS, (Implantació i Coordinació dels Serveis en l'execució de les obres d'urbanització) en el seu fitxer de formalització.

En els casos en els quals s'han hagut d'instal·lar proteccions entre les diferents xarxes de servei, pel fet de no tenir les distàncies reglamentàries, s'han seguit les directrius donades pel Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, núm. 1606 de 12.06.1992 segons Decret 120/1992, de 28 d'abril

INDEX FITXER DE FORMALITZACIÓ

J1 (amb arbrat)		A1	A2	A3	A4
tipus de serveis		2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	A1.S2	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	A1.S3	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	A2.S4	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	A2.S5	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	A2.S6	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	A2.S7	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	A3.S8	A4.S8

J2 (sense arbrat)		A1	A2	A3	A4
tipus de serveis		2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	A1.S2	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	A1.S3	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	A2.S4	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	A2.S5	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	A2.S6	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	A2.S7	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	A3.S8	A4.S8

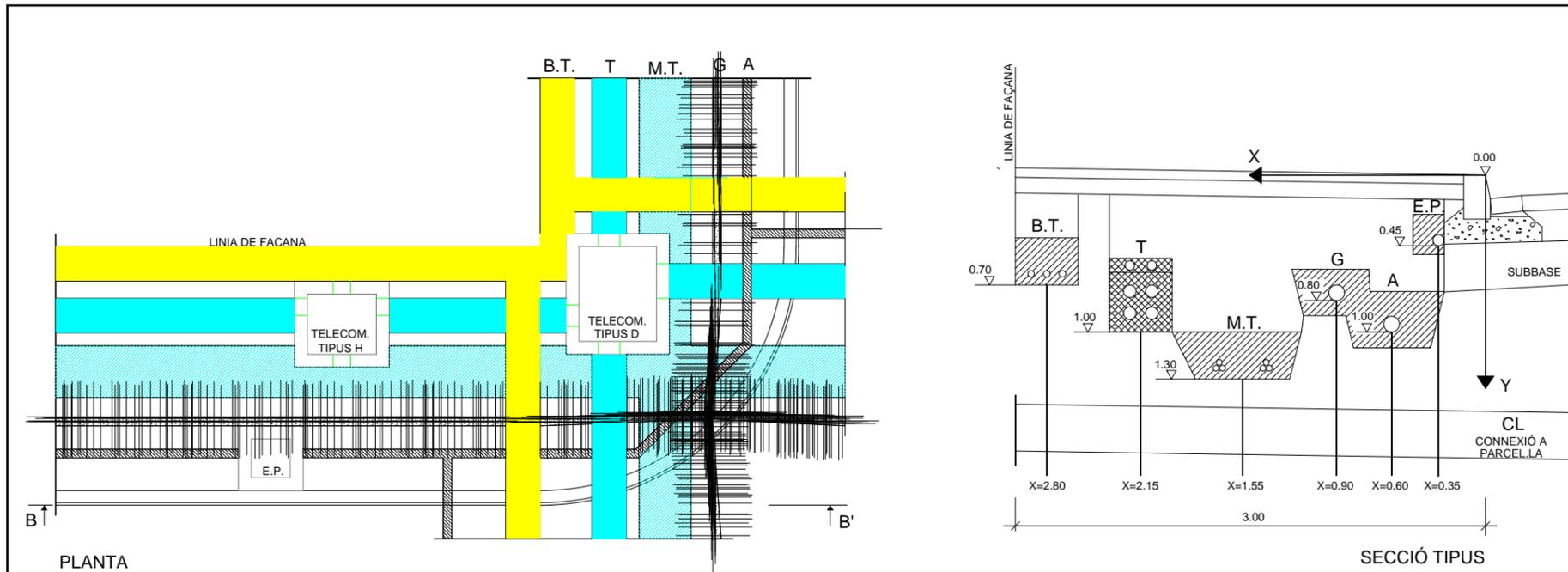


SECCIÓ DE CORDINACIÓ NO COMPATIBLE

SECCIÓ DE COORDINACIÓ COMPATIBLE VEGEU FITXES

SECCIÓ DE COORDINACIÓ COMPATIBLE-INCLOSA
GRAFIADA A L'AMPLADA MÉS RESTRICTIVA

SECCIÓ DE COORDINACIÓ DE COMPATIBILITAT SINGULAR



J2 (sense arbrat)		A1	A2	A3	A4
tipus de serveis		2 m	2,5 m	3 m	3,5 m
S1	SM	A1.S1	A2.S1	A3.S1	A4.S1
S2	G	A1.S2*	A2.S2	A3.S2	A4.S2
S3	T	A1.S3*	A2.S3	A3.S3	A4.S3
S4	MT	A1.S4	A2.S4*	A3.S4	A4.S4
S5	T, G	A1.S5	A2.S5*	A3.S5	A4.S5
S6	MT, G	A1.S6	A2.S6*	A3.S6	A4.S6
S7	T, MT	A1.S7	A2.S7*	A3.S7	A4.S7
S8	T, MT, G	A1.S8	A2.S8	A3.S8*	A4.S8

SM serveis mínims (BT=baixa tensió, A=aigua, EP=enllumenat públic)
 G gas
 T telecomunicació
 MT mitjana tensió

DEFINICIÓ. La secció J2-A2-S7 correspon a la d'implantació en una vorera de 2,50 m d'amplada, sense arbrat, dels serveis mínims i del servei de gas, telecomunicació i una línia de mitjana tensió
 Amb aquesta secció també queden definides les seccions J2.A4.S8 que correspondria a la mateixa implantació dels serveis a les voreres de 3,00 i 3,50 m d'amplada sense arbrat.

CARRILS DE SERVEI. Són les rectes definides per les següents equacions

	BT	T	MT	G	A	EP
J2-A3-S8	x=2,80 y=0,70	x=2,15 y=1,00	x=1,55 y=1,30	x=0,90 y=0,80	x=0,60 y=1,00	x=0,35 y=0,45
J2-A4-S8	x=3,15 y=0,70	x=2,50 y=1,00	x=1,85 y=1,30	x=1,10 y=0,80	x=0,80 y=1,00	x=0,35 y=0,45

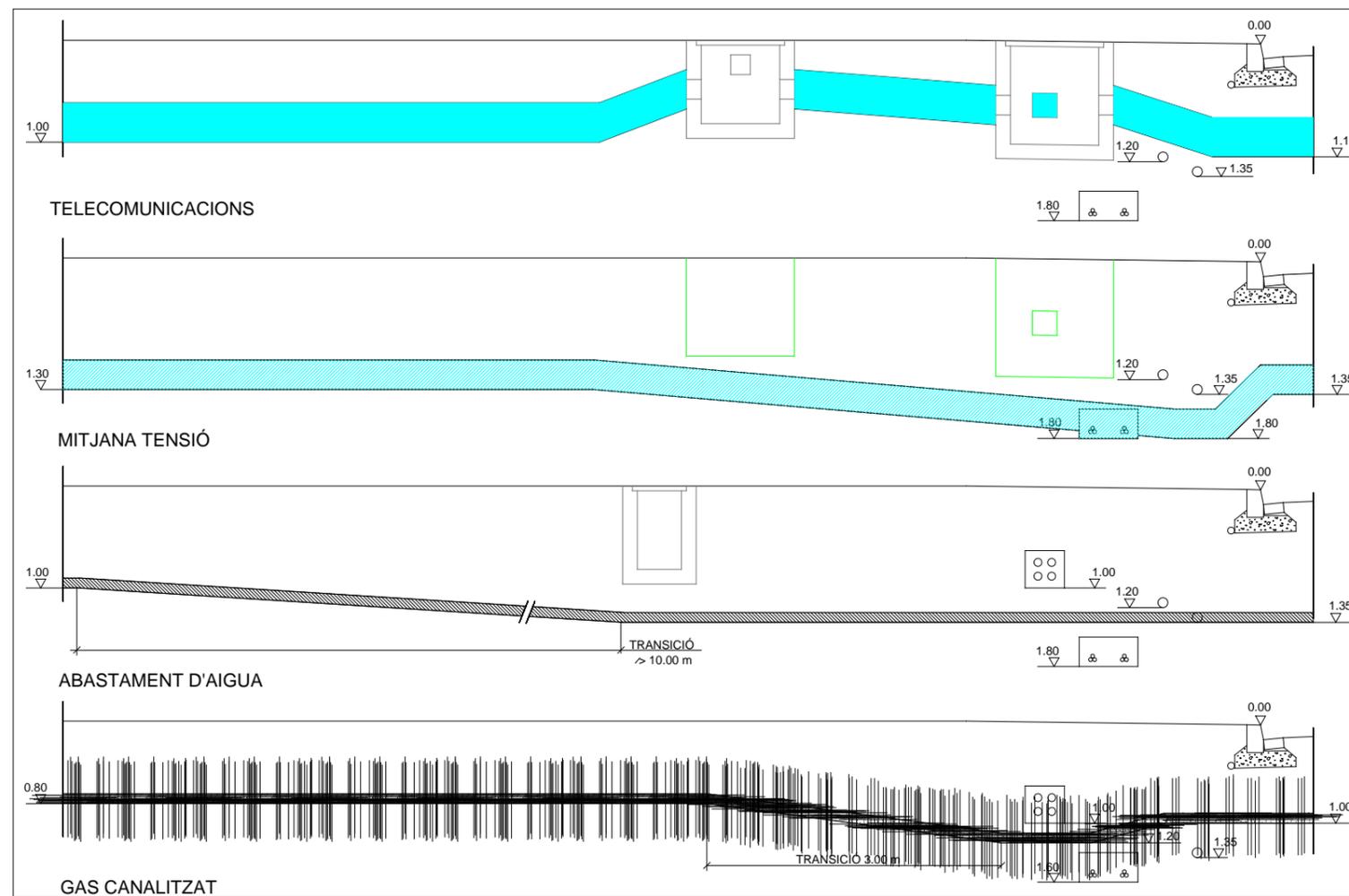
Si, segons el conveni signat amb la companyia elèctrica, es preveu construir la baixa tensió en fase d'urbanització secundària o bé quan pugui existir un soterrani o semisoterrani es mantindrà lliure de serveis l'espai reservat per a la baixa tensió.
 Cada servei es podrà apartar del seu carril únicament a les zones de xamfrà i/o d'encreuament amb els elements singulars.

PROFUNDITATS D'IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS A LES ZONES D'ENCREUAMENT

	BT	T	MT	G	A	EP
SOTA VIAL	1,00	1,15	1,35	1,00	1,20	1,00
ALTRES SERVEIS			1,60 (T i G) 1,80 (T, G i A)	1,20 (T)	1,20 (T)	1,35 (T i G)

PROCÉS CONSTRUCTIU (Zones d'encreuaments)

- Moviment de terres i formació de l'esplanada
- Construcció de la xarxa de clavegueram i dels encreuaments dels vials de tots els serveis. Les connexions a parcel·la del clavegueram, a fi de no limitar la seva cota, se situaran fora de les zones de xamfrà i d'encreuament. Els encreuaments de vials es construiran a partir de la línia de vorada amb les proteccions que corresponguin a cada servei.
- Construcció de la subbase granular i de les vorades. D'aquesta manera queda materialitzat l'origen de les coordenades o punt de referència per a la implantació dels serveis (0.00).
- Implantació de la xarxa de telecomunicació, gas i de les xarxes d'aigua en una rasa única. El tub de gas portarà una doble impermeabilització en els encreuaments amb el prisma de telecomunicacions prpers a les cambres de telecomunicacions (1 m abans i després). A tots els punts d'encreuament de la xarxa de telecomunicació amb els serveis d'aigua i de gas, es comprovarà que es col·loquin les proteccions preceptives. Les línies de mitjana tensió no condicionaran la construcció de les corbes dels trams de transició, serà superior a 15 vegades el diàmetre del cable.
- Implantació de la xarxa d'enllumenat públic i de la baixa tensió (sempre i quan no es reservi per a la fase d'urbanització secundària).
- Acabat del coronament de la zona de vorera i pavimentació de la mateixa.



SECCIÓNS PARALLELES A B-B'

05 Annex Programació d'obra

PROGRAMACIÓ D'OBRES					
• ACTIVITATS	• MESOS				
	1	2	3	4	5
MOVIMENT DE TERRES					
CLAVEGUERAM					
ENCREUAMENT DE SERVEIS					
SUBBASE GRANULAR					
VORADES I RIGOLES					
XARXA DE GAS					
XARXA ELÈCTRICA					
ENLLUMENAT PÚBLIC					
XARXA DE TELECOMUNICACIONS					
PAVIMENTACIÓ DE VORERES					
BASE GRANULAR I AGLOMERAT					
JARDINERIA					
SEGURETAT I SALUT					

ACTIVITAT 1 - REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Control del replanteig	<p>Disponibilitat dels terrenys</p> <p>Enllaç amb la vialitat existent</p> <p>Comprovació en planta de mides d'espais públics i parcel·lats</p> <p>Comprovació de les rasants d'espais públics quant a espais parcel·lats</p>			
2 - EXECUCIÓ		<p>Possible existència de serveis afectats</p> <p>Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts de connexió dels diferents serveis</p> <p>Compatibilitat amb els sistemes generals</p> <p>Elements existents per enderrocar o conservar</p>			
3 - CONFIRMACIÓ	Signatura ACTA DE REPLANTEIG (ordre d'inici de les obres)				

ACTIVITAT 2 - MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ DE L'ESPLANADA

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	<p>Definició cotes d'esbrossada</p> <p>Definició equips de moviment de terres</p> <p>Definició cotes d'excavació segons qualitat dels sòls</p>	<p>Comprovació perfils transversals del terreny</p> <p>Qualitat dels sòls:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contingut grava i sorra - Contingut pedra - Contingut matèria orgànica - Esquerdes terreny natural - Argiles plàstiques perilloses - Materials plàstics perillosos 	Qualitat dels sòls existents	2000 m ² d'esplanada en desmunt o terraplè de cota roja inferior 0,50 m	<p>1 Granulomètrica per garbellat</p> <p>1 Límits Atterberg</p> <p>1 Pròctor modificat</p> <p>1 Índex CBR</p> <p>1 Contingut matèria orgànica</p> <p>1 Assaig pròctor normal</p> <p>1 Contingut d'humitat higroscòpica "in situ"</p>
2 - EXECUCIÓ		<p>Extensió i compactació tongades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gruix - Refinat - Localització flonjalls <p>Condicions de drenatge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pendents de l'esplanada 	<p>Qualitat de sòls emprats per a formar terraplens</p> <p>Compactació</p>	<p>1500 m³ terraplè o canvi material</p> <p>2000 m³ terraplè o canvi matèria</p> <p>5000 m³ terraplè o canvi material</p> <p>2000 m² Tongada o fracció diària</p>	<p>1 Pròctor modificat</p> <p>1 Granulomètrica per garbellat</p> <p>1 Límits Atteberg</p> <p>1 Assaig pròctor modificat</p> <p>1 Índex CER</p> <p>1 Contingut matèria orgànica</p> <p>5 Densitat i humitat "in situ"</p>
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia capa subbase				

ACTIVITAT 3 - CONSTRUCCIÓ DEL CLAVEGUERAM I DELS CREUAMENTS DE VIAL

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	<u>Replanteig en planta i alçat dels conductes</u> <u>Replanteig de la correcta distribució dels encreuaments del vial, arquetes, embornals, pous de registre, connexions i els altres elements singulars</u> <u>Acceptació dels equips de maquinària</u>	<u>Procedència dels materials</u>	<u>Acceptació de la procedència dels materials</u>	(≤ execució)	<u>Com a mínim 1 assaig dels realitzats en el execució</u> <u>Dimensions i gruix dels tubs</u>
2 - EXECUCIÓ		<u>Comprovació geomètrica i condicions de seguretat de les rases</u> <u>Anivellament de fons de rasa</u> <u>Col·locació llits de formigó</u> <u>Col·locació de les canonades</u> <u>Execució formigó de protecció i anellat</u> <u>Comprovacions de cota de les canonades quant vials a rasants, vials i als altres serveis.</u> <u>Execució pous de registre, embornals, connexions i elements singulars</u> <u>Compactació de rases</u> <u>Execució dels encreuaments de vial</u> <u>Proves estanquitat canonades</u> <u>Inspecció de la xarxa mitjançant sistemes robòtics</u>	<u>Formigó de llits i de protecció</u> <u>Resistència de les canonades</u> <u>Qualitat de sòls per a rebllè de rases</u> <u>Resistència d'elements prefabricats</u> <u>Compactació de rases</u> <u>Proves de pressió i estanquitat canonades</u> <u>Inspecció de la xarxa mitjançant sistemes robòtics</u>	<u>200 ml rasa oberta</u> <u>50 m³ de formació col·locat o fracció diària</u> <u>300 ml canonada col·locada i canvi secció</u> <u>400 m³ Rasa compactada o canvi material</u> <u>1500 m³ Rasa compactada o canvi material</u> <u>Cada 25 elements o 1000 ml de col·lector</u> <u>200 M³ Rasa compactada o canvi material</u> <u>Proves de pressió i estanquitat canonades</u> <u>Tota la xarxa</u>	<u>5 Mesures d'amplària, de fondària i de pendent</u> <u>4 Resistència a compressió</u> <u>1 Consistència con Abrams</u> <u>2 Resistència a la flexió transversal</u> <u>1 Próctor modificat</u> <u>1 Granulometria</u> <u>1 Límits d'Atteberg</u> <u>1 Index CBR</u> <u>1 Contingut matèria orgànica</u> <u>1 Resistència a compressió, prèvia extracció de testimoni</u> <u>5 Densitats i humitats "In situ"</u>
3 - CONFIRMACIÓ	<u>Fase prèvia capa subbase</u>				

ACTIVITAT 4 - LA SOTABASE GRANULAR

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	<u>Acceptació de l'esplanada</u> <u>Acceptació de la procedència del material de subbase</u>	<u>Refinat i compactació de l'esplanada</u> <u>Comprovació geomètrica dels perfils transversals (bombat) de l'esplanada</u> <u>Comprovació encreuaments de vial</u> <u>De la procedència (préstec, gravera, pedrera)</u>	 <u>Acceptació de l'esplanada</u> <u>Acceptació de la procedència del material de subbase</u>	 <u>2000 m² vial refinat</u> <u>3 Mostres aleatòries</u>	 <u>5 Densitats i humitats "in situ"</u> <u>3 Granulometria</u> <u>3 Equivalent de sorra</u> <u>3 Límits Atteberg</u> <u>3 Próctor modificat</u> <u>1 Qualitat "Los Angeles"</u> <u>1 Index CBR</u> <u>1 Coeficient de neteja</u>
2 - EXECUCIÓ		<u>Extensió de la capa de subbase</u> <u>Humectació i compactació de la capa de subbase</u>	<u>Comprovació de la qualitat del material</u>	<u>300 M³ d'aportació de material</u> <u>1000 M³ d'aportació de material o fracció diària</u>	<u>1 Equivalent de sorra</u> <u>1 Próctor modificat</u> <u>1 Granulometria</u> <u>1 Límits Atteberg</u> <u>1 Qualitat "Los Angeles"</u> <u>1 Index CBR</u>

			Compactació	300 M ³ de subbase compactada o fracció diària	5 Densitats i humitats "in situ"
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia capa base				

ACTIVITAT 5 - VORADES, ENCINTATS I RIGOLES

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Replanteig Acceptació de la procedència d'elements de vorada	Geometria i acabats	Acceptació de la procedència d'elements de vorada	3 Mostres aleatòries de vorada 3 Mostres aleatòries de rigoles	3 Resistència a compressió prèvia extracció d'un testimoni de Ø 10 cm. 1 Desgast per fregament 1 Desgast per fregament 1 Tolerància d'aspecte i forma
2 - EXECUCIÓ	Control topogràfic d'execució	Rebuig d'elements de vorada Control visual de l'alineació i anivellació Execució del formigó de base i protecció Execució de juntes	Execució de vorades Formigó de base i protecció	500 ml de vorada col.locada 1000 ml de rigola col.locada 300 ml de vorada col.locada o fracció diària	1 Resistència a compressió prèvia extracció d'un testimoni Ø 10 cm. 1 Desgast per fregament 1 Desgast per fregament 4 Resistència a compressió 1 Consistència con Abrams
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia pavimentació	Les mateixes inspeccions que en 2.5.1. i 2.5.2			

ACTIVITAT 6 - IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI		Comprovació de planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de vorera Coordinació i ordre d'implantació dels diferents serveis Connexions exteriors del diferents serveis Replanteig d'elements urbans Procedència dels materials	Acceptació de la procedència dels materials específics de cada servei		Homologació timbratges. Segells de conformitat, certificats de prova en fàbrica
2 - EXECUCIÓ		Comprovació geomètrica rases Disposició en planta i alçat de cada servei Col·locació canonades d'aigua elèctriques i de gas Col·locació del formigó, tubs i separadors xarxa telefònica Execució d'arquetes i elements singulars Abastament d'aigua en fase prèvia	Control geomètric Normalitzats de recepció en obra Formigó per a la canalització telefònica Formigó armat per a arquetes i elements singulars Activitat 3 (Resistència elements prefabricats) Proves abastament d'aigua	20 m de vial 50 m ³ Formigó col.locat cada element de formigó armat (soleres, murs i forjats) Trams significatius de canonada	Amplada i profunditat de rasa 4 Resistència compressió 1 Consistència con Abrams 3 Resistència compressió prèvia extracció de testimoni 3 Consistència 1 Pressió interior 1 Estanquïtat

		<u>Execució, rebliment i compactació de rases</u> <u>Col·locació conductes d'enllumenat</u> <u>Col·locació punts de llum</u> <u>Terraplè coronació voreres</u>	<u>Activitat 3 (Qualitat del Reblum, rases, clavegueram)</u> <u>Activitat 3 (Compactació rases clavegueram)</u> <u>Activitat 2 (Moviment de terres i formació de l'esplanada)</u>		
3 - CONFIRMACIÓ	<u>Acceptació de la xarxa d'abastament d'aigües</u> <u>Acceptació de la xarxa de gas</u> <u>Acceptació de la xarxa telefònica</u> <u>Acceptació de les xarxes d'instal·lacions elèctriques</u> <u>Certificats d'instal·lacions elèctriques (Butlletins de l'instal·lador, autoritzacions connexió)</u> <u>Obtenció de certificats de les companyies concessionàries acreditatius de la correcta execució</u>		<u>Proves definitives de l'abastament d'aigües</u> <u>Normalitzats de recepció de la xarxa de gas</u> <u>Proves de mandrinat de les conduccions telefòniques</u> <u>Específics de recepció de la xarxa d'alta tensió</u> <u>Específics de recepció de les instal·lacions elèctriques dels Centres de Transformació</u> <u>Específics de recepció de les instal·lacions d'enllumenat públic</u>	<u>Trams significatius de canonada</u> <u>Trams significatius de canonada</u>	<u>1 Pressió interior 1 estanqueïtat</u> <u>1 Pressió interior</u>

ACTIVITAT 7 – PAVIMENTACIÓ - 1. BASE DE CALÇADA

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	<u>Acceptació de la subbase granular</u> <u>Acceptació de la procedència de materials de base granular</u> <u>Acceptació de la procedència de materials de base grava-ciment</u> <u>Acceptació del projecte de mescla o fórmula de treball grava-ciment</u>	<u>Refinat de la capa de subbase</u> <u>De la procedència (pedrera o instal·lació d'esmicolament)</u> <u>De la procedència, (instal·lació o producció d'àrids i de la planta central de fabricació)</u>	<u>Acceptació de la capa de subbase</u> <u>Acceptació de la procedència</u> <u>Acceptació de la procedència</u> <u>Acceptació del projecte de mescla</u>	<u>2000 m² Vial refinat en capa de subbase</u> <u>3 Mostres aleatòries del material</u> <u>3 Mostres aleatòries d'àrids</u> <u>Mescla de grava-ciment</u>	<u>5 Densitats "in situ"</u> <u>5 Humitats "in situ"</u> <u>3 Equivalents de sorra</u> <u>3 Pròctor modificat</u> <u>3 Granulomètrica</u> <u>1 Cares de fractura</u> <u>3 Límits Atterberg</u> <u>1 Qualitat "Los Angeles"</u> <u>1 Índex CBR</u> <u>3 Equivalent de sorra</u> <u>3 Granulomètric</u> <u>1 Cares de fractura</u> <u>3 Límits d'Atterberg</u> <u>1 Qualitat "Los Angeles"</u> <u>3 Contingut terrós o d'argila</u> <u>3 Pròctor modificat</u>
2 - EXECUCIÓ		<u>Extensió de la capa de base</u> <u>Humectació i compactació de la capa de base</u>	<u>Comprovació de la qualitat del material o fracció diària</u> <u>Compactació de la capa de base</u>	<u>300 m³ D'aportació de material o fracció diària</u> <u>1000 m³ D'aportació de material</u> <u>1500 m³ D'aportació de material</u> <u>300 m³ Capa de base compactada o fracció diària</u>	<u>1 Equivalent de sorra dels àrids</u> <u>1 Granulomètrica</u> <u>1 Límits d'Atterberg dels àrids</u> <u>1 Pròctor modificat</u> <u>1 Qualitat "Los Angeles"</u> <u>5 Densitats "in situ"</u> <u>5 Humitats "in situ". En cas de base de Grava-ciment s'han de fer 10 densitats i humitats "in situ" amb obtenció de dades a peu d'obra.</u>

		<u>Adormiment de la capa de base de grava-ciment (màxim 2 a 5 h d'acabat)</u>	<u>Resistència a compressió de bases de grava - ciment</u>	<u>300 m³ Capa de grava-ciment col·locada</u>	<u>5 Resistència a compressió en provetes fabricades per motlle</u>
<u>3 - CONFIRMACIÓ</u>	<u>Acceptació definitiva de vorades i rigoles abans del paviment definitiu</u> <u>Acceptació de l'acabat de coronació de pous, embornals i elements singulars</u>	<u>Refinat definitiu capa de base</u> <u>Comprovació pendents transversals</u>	<u>Acceptació de la capa de base (No necessaria si el paviment definitiu es col·loca immediatament després de la base i s'hi prohibeix el trànsit)</u>	<u>2000 m² de capa de base refinada</u>	<u>5 Densitats "in situ"</u> <u>5 Humitats "in situ" per el cas de TOT-U artificials</u>

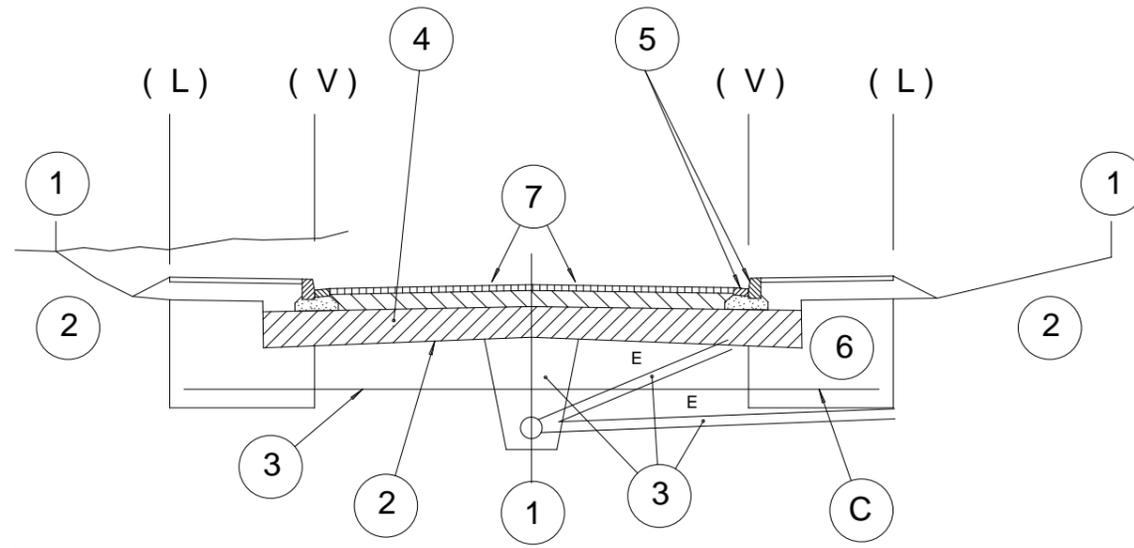
ACTIVITAT 7 - PAVIMENTACIÓ – 2. FORMIGÓ DE BASE VORAVIES

<u>FASE DE CONTROL</u>	<u>TREBALL INICIAL</u>	<u>INSPECCIÓ</u>	<u>ASSAIG</u>	<u>UNITAT DE MOSTREIG</u>	<u>CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR</u>
<u>1 - PREVI</u>	<u>Acceptació de la coronació del terraplè de voravia</u> <u>Acceptació de la disposició final de les argetes i elements singulars de voravia (control de cotes superiors)</u> <u>Definició situació dels escocelles</u> <u>Definició de les condicions d'execució:</u> - <u>Dosificació formigó</u> - <u>Consistència</u> - <u>Juntes</u>	<u>Acceptació de l'esplanada (Activitat 4)</u>	<u>Acceptació de l'esplanada (Activitat 4)</u>		
<u>2 - EXECUCIÓ</u>		<u>Anivellació i acabat del formigó</u>	<u>Control geomètric</u> <u>D'execució del formigó de voravia</u>	<u>20m de base de voravia acabada</u> <u>50 m³ o fracció diària de formigó col·locat</u>	<u>Gruix de la capa.</u> <u>Pendent transversal</u> <u>Cotes referides a la coronació de vorada i a la coronació de tapes i cercols d'arquetes.</u> <u>Amplada voravia</u> <u>4 Resistència a compressió</u> <u>1 Consistència</u>
<u>3 - CONFIRMACIÓ</u>			<u>7.2.2. Control geomètric</u>		

ACTIVITAT 7 - PAVIMENTACIÓ – 3. PAVIMENTS MESCLES ASFÀLTIQUES 4 PAVIMENTS DE FORMIGÓ

FASE DE CONTROL	TREBALLS INICIALS	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	<p><u>Acceptació de la capa de base</u></p> <p><u>Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques</u></p> <p><u>Acceptació del projecte de mescla asfàltica o fórmula de treball</u></p> <p><u>Acceptació de la dosificació del formigó (acceptació d'àrids)</u></p>	<p>=>7.1.3.</p> <p><u>Instal·lacions de procedència</u></p>	<p>=>7.1.3.</p> <p><u>Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques</u></p> <p><u>Tram de prova de paviments de formigó</u></p>	<p>=>7.1.3.</p> <p><u>3 Mostres aleatòries d'àrids</u></p> <p><u>Tram de prova</u></p>	<p><u>3 Graulomètrica</u> <u>1 Qualitat "Los Angeles"</u> <u>1 Coeficient de puliment accelerat (capa de trànsit)</u> <u>1 Forma d'àrids (agulles i "lajas")</u> <u>1 Adhesivitat</u> <u>1 Fiabilitat</u> <u>1 Equivalent de sorra de la barreja d'àrids en sec.</u> <u>1 Marshall</u> <u>1 Immersió - compressió</u></p> <p><u>Dosificació</u> <u>Resistència a flexo-tracció</u> <u>Resistència a compressió</u> <u>Execució de juntes</u> <u>Condicions de l'asseccament</u></p>
2 - EXECUCIÓ	<p><u>Acceptació regs d'imprimació en paviments de mescles asfàltiques</u></p> <p><u>Acceptació de la maquinària d'estesa i compactació de mescles asfàltiques</u></p>	<p><u>Execució dels paviments de mescles asfàltiques</u> - d'Assecament reg d'imprimació - Comprovació temperatura mescla - Gruix - Control de cotes - Acabat superficial - Execució de juntes - Comprovació punts baixos (situació embornals) - Regs d'adherència</p>	<p><u>Execució dels paviments de mescles asfàltiques</u></p> <p><u>Execució dels paviments de formigó</u></p>	<p><u>1000 Tn de mescla col·locada</u></p> <p><u>500 Tn de mescla col·locada o fracció diària</u></p> <p><u>50 m³ de formigó col·locat</u></p>	<p><u>1 Grenulomètrica (àrids i "filler")</u> <u>1 Granulomètrica (barreja àrids)</u> <u>1 Límits d'Atteberg (mescla àrids)</u> <u>1 Equivalent sorra (mescla àrids)</u> <u>1 Granulometria (mescla fabricada) després d'extreure el lligant</u></p> <p><u>1 Marshall</u> <u>3 Provetes (densitat, estabilitat, deformació)</u> <u>2 Contingut</u></p> <p><u>4 Resistència a flexo-tracció</u> <u>1 Consistència</u></p>
3 - CONFIRMACIÓ	<p><u>Paviments d'aglomerat asfàltic</u></p> <p><u>Paviments de formigó</u></p>		<p><u>Confirmació paviments d'aglomerat</u></p> <p><u>Confirmació paviments de formigó</u></p>	<p><u>100 m vial acabat</u></p> <p><u>500 m² vial acabat</u></p>	<p><u>5 Testimonis gruix</u></p> <p><u>5 Testimonis gruix i</u> <u>5 Testimonis resistència flexo-tracció</u></p>

SEGUIMENT GRÀFIC DE LES ACTIVITATS BÀSIQUES



(L) límit espai públic espai parcel·lat

(V) línia de vorada

1 CONTROL DE REPLANTEIG GENERAL (estaques d'eix i de vora de talús cada 20m degudament acotades)

2 FORMACIÓ DE L'ESPLANADA (línia d'excavació o d'esplanada)

3 CLAVEGUERAM I ENCREUAMENTS DE VIALS

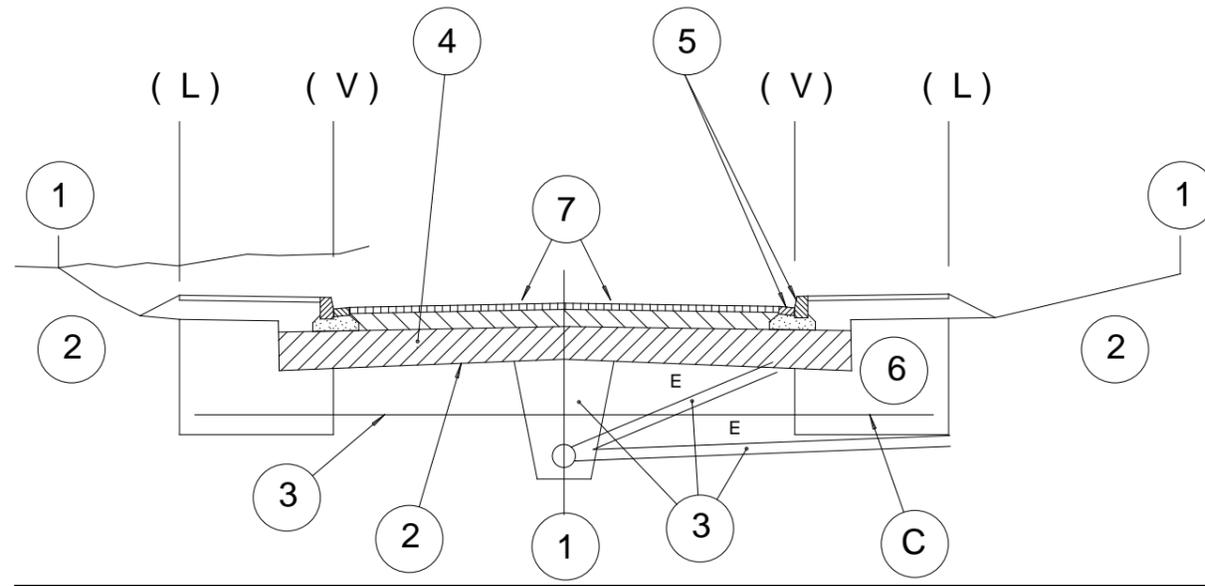
4 SUBBASE GRANULAR

5 VORAQUES I RIGOLES

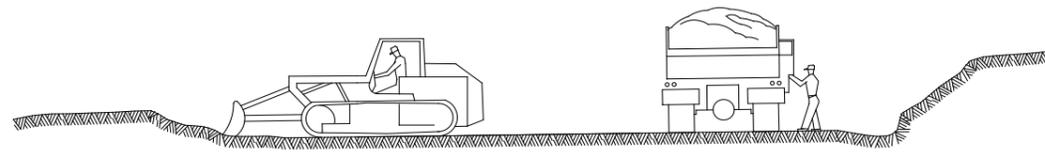
6 ZONES D'IMPLANTACIÓ DE SERVEIS

7 PAVIMENTACIÓ

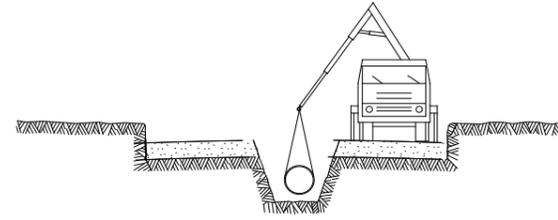
ESQUEMA DE CONTROL



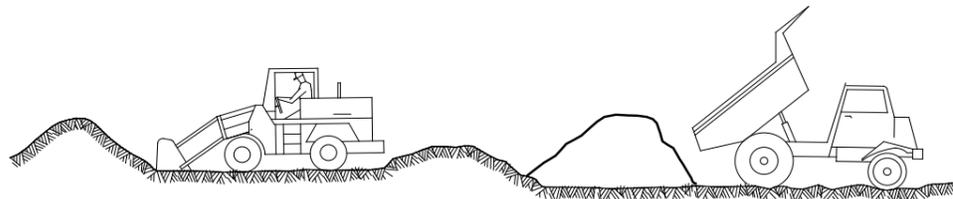
ESQUEMA D'EXECUCIÓ



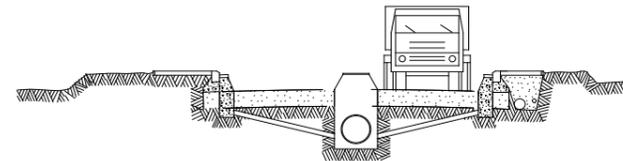
- ① ESBROSSADA TERRA VEGETAL
TRANSPORT A L' ABOCADOR



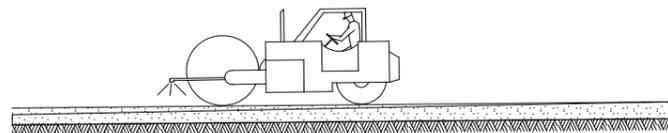
- ⑤ INSTAL·LACIÓ DE TUBS i FORMACIÓ DE POUS
REPLÉ i COMPACTACIÓ POSTERIOR
CREUAMENT DE VIALS
EMBORNALS i ESCOMESES CLAVEGUERAM



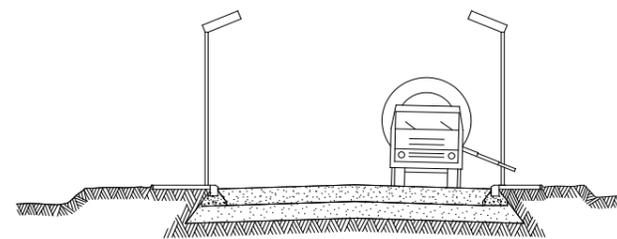
- ② DESMUNTS i TERRAPLENS AMB TERRES DE LA
PROPIA EXCAVACIÓ O TERRES FORÀNIES



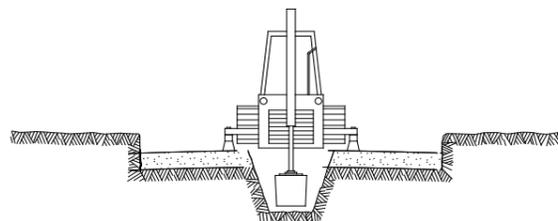
- ⑥ SOTS BASE GRANULAR
ENCINTAT, VORADES i RIGOLES
INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS GENERALS



- ③ FORMACIÓ DE L' ESPLANADA (MILLORADA)
(LINIA D' EXCAVACIÓ O ESPLANADA)



- ⑦ BASE GRANULAR
FORMIGONAT VORERES i ESCOSELLS D' ARBRES
INSTAL·LACIÓ ENLLUMENAT



- ④ EXCAVACIÓ DE RASES i POUS
ENTIBAT

- ⑧ ACABAT DE CAPA DE RODADURA
COL·LOCACIÓ DE ARBRAT

06 Annex Control de qualitat

ÍNDEX

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

AIGUA PER PASTAR

ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ

CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ

ADDITIUS PER A FORMIGÓ

ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE

FORMIGÓ FET A L'OBRA

FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ

ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

POLIURETANS PRODUÏTS IN SITU

MATERIALS UTILITZAT COM AÏLLAMENT CONTRA EL FOC

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92) i 29 de juliol de 1994 (DOGC 12/9/94).

L'arquitecte autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests control seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que l'arquitecte consideri precisos per a la seva finalitat, podent en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals seran acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'arquitecte tècnic o aparellador que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes al projecte d'execució un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al promotor.

En el programa de control de qualitat s'haurà d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaig, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses del assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra, restant obligat aquell a satisfer-les puntualment en el moment en què es produeixi el seu acreditament.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 15 dies des del moment que es van encarregar. A tal efecte el promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i d'altres persones contractades a l'efecte.

El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà del risc exclusiu del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat, restant facultat el propietari per rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

AIGUA PER PASTAR

- L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica i complirà les condicions indicades a l'article 27 de la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE). En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es justificarà, per part del constructor, que l'aigua utilitzada compleix les condicions exigides en els articles 27 i 81.2 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori), o bé justificarà especialment que no altera perjudicialment les propietats exigides al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació indicats als articles 27 i 81.2.3 de l'EHE:

- Determinació del pH (UNE 7234/71)
- Determinació de substàncies disoltes (UNE 7130/58)
- Determinació del contingut total de sulfats (UNE 7131/58)
- Determinació del Ió-clor (UNE 7178/60)
- Determinació d'hidrats de carboni (UNE 7132/58)
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235/71)

La presa de mostres es farà segons UNE 7236/71

ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ

- L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó complirà les condicions indicades a l'article 28 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Mida mínima i màxima de l'àrid (EHE, art. 28.2): 16 mm per sostres i 20 mm resta.

- Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE i els corresponents a les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques especificats a l'article 28.3 de l'EHE.
- Esta prohibida l'utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

- Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, i hauran de mantindre les seves característiques granulomètriques fins la seva incorporació a la mescla.
- Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà sempre a disposició de la Direcció d'Obra i en el que figuraran, com a mínim, les dades especificades a l'article 28.4 de l'EHE.
- Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides en l'article 28 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia) o bé justificarà explícitament que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.3.3 de l'EHE.
- En cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessàries per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segons:

- Estabilitat d'escòries siderúrgiques () (EHE, art. 28.1)
- Mida màxima/mínima de l'àrid (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Contingut de fins (UNE 933-2/96) (EHE, art. 28.3.3)
- Coeficient de forma en graves (UNE 7238/71) (EHE, art. 28.3.3)
- Índex d'àrids laminars en graves (UNE 933-3/97) (EHE, art. 28.3.3)
- Compostos totals de sofre (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Sulfats solubles en àcids (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de clorurs (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Terrossos d'argila (UNE 7133/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules toves (UNE 7134/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules de baix pes específic (UNE 7244/71) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de matèria orgànica en sorres (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Equivalent de sorra EAV (UNE 83131/90) (EHE, art. 28.3.1)
- Reactivitat amb els àlcals del ciment (UNE 146507/99 EX i UNE 146508/99 EX) (EHE, art. 28.3.1)
- Coeficient de friabilitat en sorres (UNE EN 1097-1/97) (EHE, art. 28.3.2)
- Resistència al desgast en graves (UNE EN 1097-2/99) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en sorres (UNE 83133/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en graves (UNE 83134/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2/99) (EHE, art. 28.3.2)

CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ

- El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en la "Instrucció para la recepció de cementos" (RC-03) i complirà les condicions indicades a l'article 26 de l'EHE. Es a dir:

Tipus de ciment (RC-03, taula 4.1.1): CEM 1

- No s'utilitzaran lots de ciment que no vinguin acompanyats del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 81.1.1).
- Criteris de definició de remesa, lot i mostra (RC-03, art. 11 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic)

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que està fabricat i comercialitzat de manera legal.
- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i la documentació annexa, els quals contindran totes les dades indicades en l'article 11.2 de la RC-03.

Operatius:

- Es comprovarà la temperatura del ciment de cada partida en el moment de l'arribada, segons l'article 26.2 de l'EHE.
- Es comprovarà, per a cada partida, que la forma de subministrament s'ajusti a les indicacions de l'article 26.2 de l'EHE i de l'article 8 de la RC-03.
- En cas de no disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat "CE", abans de començar les feines de formigonat i sempre que variïn les condicions de subministrament, es realitzarà la presa de mostres corresponent als assaigs de recepció previstos a la RC-03 (art. 11.3), als previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particular i als necessaris per la determinació del contingut de clorurs (EHE, art. 81.1.2). En aquest cas, i com a mínim cada tres mesos d'obra, es comprovaran les següents especificacions: composició del ciment, principi i final d'adormiment, resistència a compressió i estabilitat de volum.
- En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat "CE", els assaigs de recepció podran substituir-se per una còpia del corresponent certificat, segons s'indica als articles 11.4 de la RC-03 i 81.1.2 de l'EHE. En aquest cas, la direcció d'obra pot, mitjançant comunicació escrita, dispensar de la realització dels assaigs previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, de la determinació del contingut de clorurs i de les comprovacions trimestrals esmentades al paràgraf anterior, que seran substituïdes per la documentació d'identificació del ciment junt amb els resultats de l'autocontrol. (RC-03, art. 11.4; EHE, art. 81.1.2; Decret 375/88, annex 1).

- Es realitzarà una presa de mostres preventiva, segons s'indica en els articles 81.1.2 de l'EHE i 11.3 de la RC-03.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació especificats per a cada tipus de ciment a la RC-03 i/o especificats en el segon parèntesi:

- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Residu insoluble (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de sulfats (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91) (EHE, art. 30.1)
- Putzolanicitat (UNE EN 196-5/96)
- Principi i final d'adormiment (UNE EN 196-3/96)
- Estabilitat de volum (UNE EN 196-3/96)
- Resistència a compressió (UNE EN 196-1/96)
- Composició potencial del clinker (UNE 80304/86)
- Calor d'hidratació (UNE 80118/86 EX)
- Índex de blancor (UNE 80117/87 EX)
- Alúmina (UNE 80217/91)
- Àlcals (UNE 80217/91)
- Finor de molta (UNE 80122/91 o UNE 80108/86)
- Pes específic (UNE 80103/86)
- Superfície específica Blaine (UNE 80122/91)
- Humitat (UNE 80220/85)
- Òxid de calç lliure (UNE 80243/86)
- Titani (UNE 80228/88 EX)
- Composició i especificacions dels ciments comuns (UNE 80301/96)
- Composició i especificacions dels ciment resistent a sulfats i/o a l'aigua del mar (UNE 80303/96)
- Composició i especificacions dels ciments blancs (UNE 80305/96)
- Composició i especificacions dels ciments de baix calor d'hidratació (UNE 80306/96)
- Composició i especificacions dels ciment per usos especials (UNE 80307/96)
- Composició i especificacions dels ciments d'aluminat de calci (UNE 80310/96)
- Fals adormiment (UNE 80114/96) (EHE, art. 26.2)

ADDITIUS PER A FORMIGÓ

- Els additius que s'utilitzaran en l'elaboració del formigó s'incorporaran en una proporció no superior al 5% del pes de ciment, segons l'article 29.1 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.
- Esta prohibida la utilització d'additius que continguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin produir o afavorir la corrosió de les armadures.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per a cada additiu diferent, la seva designació, segons s'indica a l'article 29.1 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat d'assaigs previs per a cada additiu diferent, segons que s'indica a l'article 81.4.2 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, per a cada additiu diferent agregat en les proporcions i condicions previstes, segons els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'additiu no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, per a cada additiu diferent i segons l'article 81.4.2 de l'EHE.

Operatius:

- En cas de formigó fet a l'obra, es comprovarà l'etiquetat en cada subministrament, segons que s'indica en els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Anàlisi infraroig (UNE EN 480-6/97)
- Residu sec en additius líquids (UNE EN 480-8/97)
- Pèrdua de massa en additius secs (UNE 83206/85)
- Pèrdua per calcinació (UNE 83207/85)
- Residu insoluble en aigua destil·lada (UNE 83208/85)
- Contingut d'aigua no combinada (UNE 83209/86)
- Contingut d'halogenurs totals (UNE 8210/88 EX)
- Contingut de compostos de sofre (UNE 83211/87 EX)
- Pes específic en additius líquids (UNE 83225/86)
- Densitat aparent en additius sòlids (UNE 83226/86)
- Determinació del pH (UNE 83227/86)
- Determinació de la consistència mitjançant la taula de cops (UNE 83258/88 EX)
- Determinació del contingut d'aire inclòs (UNE 83259/88 EX)

La presa de mostres es farà segons UNE 83254/87 EX.

En el cas d'haver d'efectuar assaigs sobre mostres de formigó, aquestes es prepararan segons la UNE 480-1/98.

ADDITIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE

- La utilització d'addicions sols es podrà fer amb coneixement del sol·licitant del formigó i l'autorització expressa de la direcció de l'obra. En qualsevol cas es compliran les condicions indicades a l'article 29.2 de l'EHE.
- En cas d'utilitzar addicions en l'elaboració del formigó, es farà servir sempre ciment del tipus CEM I. A més, en estructures d'edificació, la quantitat de cendres volants no excedirà del 35% i la de fum de sílice del 10% del pes del ciment.
- Cal considerar que ambdues addicions poden produir una disminució del pH, accelerant la carbonatació si no es protegeix el formigó.
- Abans d'iniciar l'obra, i cada cop que es produeixi una modificació de les característiques de qualitat del producte, es realitzaran en un laboratori homologat els assaigs previstos a l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons es tracti de cendres volants o fum de sílice. La determinació de l'índex d'activitat resistent es farà amb ciment de la mateixa procedència que el previst per executar l'obra.
- Per comprovar l'homogeneïtat del subministrament, com a mínim cada tres mesos, es determinarà per les cendres volants el contingut d'anhídrid sulfúric, la pèrdua al foc i la finor, i pel fum de sílice el contingut de clorurs i la pèrdua al foc.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà el certificat de garantia, emès per un laboratori homologat, conforme l'addició no conté compostos químics que puguin afectar la durabilitat del formigó o afavorir la corrosió de les armadures, i a més compleix les especificacions de l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons es tracti de cendres volants o fum de sílice, d'acord amb les indicacions de l'article 81.4 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació que consten als articles 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons es tracti de cendres volants o fum de sílice:

- Contingut d'anhídrid sulfúric (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91)
- Contingut d'òxid de calç lliure (UNE EN 451-1/95)
- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Finor (UNE EN 451-2/95)
- Índex d'activitat resistent (UNE EN 196-1/96)
- Expansió (UNE EN 196-3/96)
- Contingut d'òxid de silici (UNE EN 196-2/96)

FORMIGÓ FET A L'OBRA

- El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra serà elaborat "in situ", complirà les condicions indicades a l'article 69.3 de l'EHE i i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

Element a construir: Fonaments, Estructura

Designació del formigó per propietats: HA-25/B/16/IIa, HA-25/B/20/I

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2): HM, HA

Resistència (EHE, art. 39.2): 20 per HM, 25 per HA

Consistència (EHE, art. 30.6): tova (B)

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2): 16 per sostres, 20 resta

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist

Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2): Per HA: Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300

Relació màxima aigua/ciment (EHE, art. 37.3.2): Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3): 1,5 (especificat en els plànols d'estructura)
- Control estadístic de la qualitat (art 88 EHE): Normal (especificat en els plànols d'estructura)
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic)

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROL PREVI A L'INICI DE L'OBRA

- En els casos previstos a l'article 37.3.2. (classes d'exposició III ó IV, o qualsevol classe específica d'exposició) i prèviament a l'inici de les operacions de formigonat caldrà comprovar el compliment de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó, contingut mínim de ciment i relació màxima aigua/ciment, validant les dosificacions proposades. Aquesta comprovació es farà mitjançant l'assaig de penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) segons s'especifica a l'article 85.2 i amb els criteris d'acceptació que consten a l'article 85.3 de l'EHE.
- Justificació per part del constructor (mitjançant experiència o assaigs previs) que el formigó resultant de les dosificacions previstes compleix les condicions exigides en l'article 30 de l'EHE i en el plec de condicions, segons el que s'indica a l'article 68 de l'EHE.

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es comprovarà mitjançant les anotacions al llibre registre de fabricació del formigó que aquest s'ha fabricat segons les dosificacions previstes i prèviament acceptades per la direcció d'obra (EHE, art. 69.3).

Operatius:

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.
- Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb els criteris de tolerància expressats en l'article 88 de l'EHE:

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesi:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)
- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

- El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra procedirà de central formigonera, complirà les condicions indicades a l'article 69.2 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure EHE, art. 69.2.8)

Element a construir: Fonaments, Estructura

Designació del formigó per propietats: HA-25/B/16/IIa, HA-25/B/20/I

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2): HM, HA

Resistència (EHE, art. 39.2): 20 per HM, 25 per HA

Consistència (EHE, art. 30.6): tova (B)

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2): 16 per sostres, 20 resta

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist

Designació del formigó per dosificació:

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2): HM, HA

Consistència (EHE, art. 30.6): tova (B)

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2): 16 per sostres, 20 resta

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2): I interior, IIa soterranis i fonaments, IIb exterior vist, ...

Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2): Per HA: Exposició I: 250, exposició IIa: 275 i exposició IIb: 300

Designació, classe resistent i característiques addicionals del ciment (RC-03, taula 4.1.1): CEM I

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3): 1,5 (especificat en els plànols d'estructura)
- Control estadístic de la qualitat (art 88 EHE): Normal (especificat en el planol d'estructura)
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic)

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, signat per persona física, el qual contindrà totes les dades indicades en l'article 69.2.9.1 de l'EHE.
- Es comprovarà el nivell d'homologació de la central productora, que pot ser un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE (EHE, art. 81).

Operatius:

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.
- Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE, en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).
- En cas de formigons fabricats en una central que no disposi d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es realitzaran els assaigs de recepció en obra dels components del formigó, segons que s'indica a l'article 81 de l'EHE.
- Sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà aplicar una reducció en el nombre d'amassaments a assajar per cada lot segons s'estableix a l'apartat 3 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb els criteris de toleràncies expressats en l'article 88 de l'EHE:

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesi:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)
- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ

- Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra compliran les condicions indicades a l'article 31 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols: És a dir:

Designació (EHE, art. 31): B500S per barres i B500T per malles electrosoldades

Diàmetres: 4, 6, 8, 10, 12, 16 i 20

Distintiu de qualitat (EHE, art. 31.5.1): A determinar pel Director d'Execució de l'obra

Altres característiques: A determinar pel Director d'Execució de l'obra

- No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 90.1).
- Nivell de control (EHE, art. 90): Normal (especificat en el plànols d'estructures)
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 90.3 o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic): A determinar pel Director d'Execució d'Obra.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà, per cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant (EHE, art. 31.5.1).
- Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes a l'EHE (EHE, art. 31.5.2).
- En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència, segons que s'indica al article 31 de l'EHE.

Operatius:

- Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.2 i 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de l'article 31.1 de l'EHE.
- En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que les característiques dels resalts s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control normal).
- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE.
- Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblegat i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblegat - desdoblegat segons s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control a nivell normal).
- En el cas d'existir unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons l'article 90.4 de l'EHE.
- Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la carrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons l'article 90.3 de l'EHE (control normal).
- En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per cada diàmetre principal utilitzat, e inclouran l'assaig de resistència a l'arrencament del nus soldat (EHE, art. 90.3) (control normal).
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.
- En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Límit elàstic (UNE, 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- Càrrega de trencament (UNE EN 10025) (EHE, art. 90.5)
- Allargament en trencament (UNE EN 10025) (EHE, art. 90.5)
- Dobleгат-desdobleгат (UNE 36068/94 i EHE, art. 31.2 i 31.3) (EHE, art. 90.5)
- Resistència a l'arrencament del nus soldat (UNE 36462/80) (EHE, art. 90.5)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Soldatge (EHE, art. 90.4) (EHE, art. 90.5)
- Adherència (UNE 36740/98) (EHE, art. 31.2)

ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

- L'acer que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats al CTE DB SE-A. És a dir:

Designació (DB SE-A, taula 4.1): S275JR

Tipus i ubicació: Indicats en els plànols d'estructura

- Coeficient de majoració de càrregues adoptat en el càlcul (DB SE-A): Indicats en els plànols d'estructura

- Criteri de divisió de lots (DB SE-A): A determinar pel Director d'Execució de l'obra

S'identificarà sempre als plànols el lot al qual pertany cada perfil utilitzat.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es controlarà la garantia del fabricant per a cada classe d'acer.

Operatius:

- Es comprovarà l'existència de la marca d'identificació.
- Es comprovarà que els possibles defectes superficials del producte s'ajusten al que indiquen les normes de qualitat.
- Es comprovarà que els possibles defectes dimensionals del producte s'ajusten al que indiquen les normes de qualitat.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb les indicacions i criteris d'acceptació de les normes referenciades entre parèntesi:

- Límit elàstic (UNE EN 10025) (DB SE-A, Taula 4.1)
- Resistència a tracció (UNE) (DB SE-A)
- Allargament fins trencament (UNE) (DB SE-A)
- Dobleгат sobre mandrí (UNE) (DB SE-A)
- Resiliència (UNE) (DB SE-A)
- Estat de desoxidació (DB SE-A)
- Contingut de carboni en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de fòsfor en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de sofre en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de nitrògen en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de silici en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Contingut de manganès en colada i producte (UNE) (DB SE-A)
- Duresa Brinell (UNE) (DB SE-A)

POLIURETANS PRODUÏTS IN SITU

- El poliuretà produït in situ que s'utilitzarà com aïllament tèrmic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats al Document Bàsic d'Estalvi d'Energia (DB HE1). És a dir:

Tipus: Poliuretà aplicat in situ

Densitat aparent: >38 Kg/m³

Conductivitat tèrmica: <0,022 W/mK

Gruix: Especificat en la justificació d'aïllament tèrmic.

Altres característiques: Resistència compressió >0,22 N/mm²

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Tipus i classe de material (manta, plafó, ...; fibra de vidre, llana de roca, ...):

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el producte acabat i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de la documentació lliurada pels productors de poliuretans in situ (aplicadors) i que serà la següent:

Per a situació A (Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat):

- Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
- Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
- Certificat del control de recepció dels components, amb registre de resultats dels controls (assaigs efectuats), lliurat per l'aplicador.
- Certificat conforme s'han complert els controls de relació de mescla, així com que s'han complert les condicions d'aplicació indicades pel fabricant, lliurat per l'aplicador.

Per a situació B (Fabricant amb Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat):

- Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
- Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
- Certificat que el sistema està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts, lliurat pel fabricant.
- Certificat de control de recepció dels components (eximit d'assaigs), lliurat per l'aplicador.
- Certificat conforme s'han complert els controls de relació de mescla, així com que s'han complert les condicions d'aplicació indicades pel fabricant, lliurat per l'aplicador.

Per a situació C (Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador amb Segell de Qualitat)

- Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
- Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
- Certificat del control de recepció dels components, amb registre de resultats dels controls (assaigs efectuats), lliurat per l'aplicador.
- Certificat on constarà que està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts i on també es farà constar el número de codi, el nombre de fulls i el resum de resultats que consten enregistrats al llibre d'autocontrol que s'ha fet servir durant la realització de l'obra, lliurat per l'aplicador.

Per a situació D (Fabricant amb Segell de Qualitat / Aplicador amb Segell de Qualitat)

- Certificat de llistat d'informació tècnica del sistema, lliurat pel fabricant.
- Certificat de les condicions d'aplicació del producte per garantir el producte final, lliurat pel fabricant.
- Certificat que el sistema està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts, lliurat pel fabricant.
- Certificat del control de recepció dels components (eximit d'assaigs), lliurat per l'aplicador.
- Certificat on constarà que està en possessió d'un segell o marca de qualitat reconeguts i on també es farà constar el número de codi, el nombre de fulls i el resum de resultats que consten enregistrats al llibre d'autocontrol que s'ha fet servir durant la realització de l'obra, lliurat per l'aplicador.

Operatius:

En les situacions A i B es realitzarà prescriptivament el control de producte acabat següent:

- Es farà la presa de mostres i contramostres necessàries per a la realització dels assaigs de compliment obligat, en laboratori homologat.
- Es comprovarà l'aparença externa i el gruix .

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

ASSAIG DE LABORATORI

En les situacions A i B es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i segons les indicacions dels articles 1.5 i 2.5 de l'O. de 29/07/94:

- Densitat (UNE 53215/91)
- Conductivitat tèrmica (UNE 92201/89 i 92202/89)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Resistència a compressió (UNE 53182/70)
- Classificació del comportament de reacció davant el foc (UNE 23727/81)

(*) Situació A: Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat

Situació B: Fabricant **amb** Segell de Qualitat / Aplicador sense Segell de Qualitat

Situació C: Fabricant sense Segell de Qualitat / Aplicador **amb** Segell de Qualitat

Situació D: Fabricant **amb** Segell de Qualitat / Aplicador **amb** Segell de Qualitat

MATERIALS UTILITZATS COM AÏLLAMENT CONTRA EL FOC

- El material que s'utilitzarà com aïllament contra el foc en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats al "Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendis" (DB SI).

Tipus de material (plaques, morters, pintures intumescent, pintures o vernissos ignífugs, ...): Plaques

Gruix: El que figura en el projecte

Classe de reacció al foc exigida: El que figura en el projecte

Toxicitat: No

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es controlarà que el fabricant o importador garanteix les característiques requerides per el compliment de DB SI, mitjançant documents que recullin els resultats dels assaigs necessaris.
- Quan un material hagi estat objecte de tractament d'ignifugació amb posterioritat a la seva fabricació, es comprovarà que els documents que recullin els resultats dels assaigs realitzats en el laboratori mencionin explícitament que el material ha estat sotmès a un envelliment previ coherent amb el seu ús, abans d'obtenir la seva classe de reacció al foc.
- Es comprovarà que el material rebut a l'obra coincideix amb el producte del qual s'han fet els assaigs.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Classe de reacció al foc dels materials de construcció (UNE 23727/90 1R)
- Resistència al foc de les estructures i elements de la construcció (UNE 23093/81 1R)
- Resistència al foc d'elements de construcció vidriats (UNE 23801/79)
- Resistència al foc de portes i altres elements de tancament de forats (UNE 23802/79)
- Estabilitat al foc de les estructures d'acer protegides (UNE 23820/93 EXP)

07 Annex Estudi de gestió de residus

ÍNDEX

11.ANEX-Estudi gestió de residus	1
11.1 Introducció i objectius.....	2
11.2 Definició de conceptes.....	2
11.3 Tipologia de residus generats.....	2
11.3.1 Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.	2
11.3.2 Altres residus no esp. generats durant les obres no incl. en el capítol 17 del CER.	3
Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.	3
11.4 Volum de residus d' enderrocs generats en obra.....	4
11.5 Volum de residus generats en obra.....	6
11.6 Vies de gestió de residus	9
11.6.1 Marc legal	9
11.6.2 Procés de desconstrucció en les tasques d'enderrocs.....	9
11.6.3 Gestió dels residus.....	10
11.6.3.1 Gestió de residus tòxics i/o perillosos	10
Gestors de residus.....	11
11.7 Pressupost	12
Plànols.....	13

10.1 Introducció i objectius

El promotor del projecte amb l'annex d'Estudi Gestió de Residus pretén incorporar en el seu Sistema de Gestió Ambiental (SGA) el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra.

L'aprovació del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el qual se regula la producción y gestión de los residuos de construccions y demolición* estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

El promotor com a productor de residus ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

10.2 Definició de conceptes.

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de *Residu* inclosa en el article 3.a de la *Ley 10/998, de 21 d'abril*, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

10.3 Tipologia de residus generats

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

10.3.1 Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització són els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS.

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

RUNA:

17 01 01	Formigó
17 01 02	Maons
17 01 03	Teules i materials ceràmics
17 02 02	Vidre
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

17 02 01 Fusta

PLÀSTIC:

17 02 03 Plàstic

FERRALLA:**17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)**

17 04 01 Coure, bronze, llautó

17 04 02 Alumini

17 04 04 Zinc

17 04 05 Ferro i acer

17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

RESIDUS ESPECIALS:**(11) Residus de construcció i d'enderrocs**

17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.

17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).

17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.

17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.

17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant

17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.

17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.

17.05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.

17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.

17 05 07 Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.

17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.

17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

10.3.2 Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.**RESTES VEGETALS:**

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, agüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca.

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

10.4 Volum de residus d'enderrocs generats en obra

Segons l'article 4 *del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 2.1.3. del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat.

Les caselles en color grog són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

Taula 1: Format de taula per estimar el volum de residus d'enderrocs generats en obra.

Capítol	ENDERROCS	PLÀSTIC	FUSTA	RUNA	FERRALLA	PAPER I CARTRÓ	RESTES VEGETALS	RESIDUS ESPECIALS	ALTRES*
		Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)
Subcapítol	ENDERROCS	0,77	12,73	125,94	0,17	-	-	-	1,54

* ALTRES: Especificar als casos que es tingui en coneixement que es generaran residus d'altre tipologia.

10.5 Volum de residus generats en obra

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra. La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del annex.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m³) per unitat d'euro.

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.
- Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.
- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

Taula 2: Format de taula per estimar el volum de residus de construcció generats en l'obra.

Capítol	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	MOVIMENTS DE TERRES	11063,91	0,0006	6,64	0,0001	1,1	0,0028	30,98	0,0002	2,21	0,00004	0,44	0,0015	16,6
Subtotal		11063,91		6,64		1,1		30,98		2,21		0,44		16,6
Capítol	PAVIMENTACIÓ	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	SUBBASES I PAVIMENTS	55125,68	-	-	-	-	0,0003	16,53	-	-	0,00004	2,2	-	-
Subcapítol	VORADES, RIGOLES I CUNETES	528,68	-	-	-	-	0,0003	0,16	-	-	0,00004	0,02	-	-
Subcapítol	ESCOSSELLS, GUALS I ALTRES	496,52	-	-	-	-	0,0003	0,15	-	-	0,00004	0,02	-	-
Subtotal		56150,88						16,84				2,24		
Capítol	XARXA DE CLAVEGUERAM	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	DRENATGES	2193,7	0,0003	0,66	-	-	0,0001	0,22	-	-	0,00004	0,09	-	-
Subcapítol	CLAVEGUERAM	9608,31	0,0002	1,92	-	-	0,0002	1,92	-	-	0,00004	0,38	-	-
Subtotal		11802,01		2,58				2,14				0,47		
Capítol	XARXA AIGUA POTABLE	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	AIGUA POTABLE	8529,98	0,0001	0,85	-	-	0,0002	1,7	-	-	-	-	-	-
Subtotal		8529,98		0,85				1,7						
Capítol	XARXA ELÈCTRICA	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	MITJA I BAIXA TENSÍO	89763,36	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	3,59	-	-
Subtotal		89763,36										3,59		
Capítol	XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	ENLLUMENAT PÚBLIC	11119,11	-	-	-	-	0,0001	1,12	-	-	0,00004	0,44	-	-
Subtotal		11119,11						1,12				0,44		
Capítol	XARXA TELECOMUNICACIÓ	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	TELECOMUNICACIONS TELEFONICA	7493,43	-	-	-	-	0,0003	2,25	0,0001	0,75	0,00004	0,3	-	-
Subtotal		7493,43						2,25		0,75		0,3		
Capítol	XARXA DE GAS	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	GAS	6675	0,0003	2	-	-	-	-	-	-	0,00004	0,27	-	-
Subtotal		6675		2								0,27		

Taula 2: Continuació.

Capítol	OBRES DE FÀBRICA	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	OBRES DE FÀBRICA I ELEMENTS DE CONTENCIÓ	55157,61	-	-	-	-	0,0001	5,52	0,0001	5,52	0,00004	2,2	-	-
Subtotal		55157,61						5,52		5,52		2,2		
Capítol	ENJARDINAMENT	PRESSUPOST	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	

		SUBCAPÍTOL	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	PLANTACIÓ	383,68	0,0005	0,19	0,0002	0,08	0,0003	0,11	0,0001	0,04	0,00004	0,01	0,0007	0,27
Subcapítol	SUBMINISTRAMENT	800	0,0001	0,08	-	-	-	-	-	-	0,00004	0,03	0,0002	0,16
Subtotal		1183,68		0,27		0,08		0,11		0,04		0,04		0,43
Capítol	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	SENYALITZACIÓ	6306,36	-	-	-	-	0,0001	0,63	-	-	0,00004	0,25	-	-
Subtotal		6306,36						0,63				0,25		

TOTALS	PRESSUPOST TOTAL DEL PROJECTE	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	300042,46	0,00004	12

10.6 Vies de gestió de residus

10.6.1 Marc legal

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- **ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988**, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- **LLEI 6/1993**, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- **DECRET 115/1994**, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- **DECRET 201/1994**, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.
- **DECRET 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **DECRET 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **DECRET 92/1999**, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- **DECRET 93/1999**, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- **DECRET 161/2001**, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.
- **DECRET 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **LLEI 15/2003**, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- **LLEI 16/2003**, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- **REAL DECRETO 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- **ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989** (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de aceites usados.
- **REAL DECRETO 108/1991**, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **REAL DECRETO 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- **LEY 10/1998**, de 21 de abril, de Residuos.
- **REAL DECRETO 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **ORDEN 304/MAM/2002**, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **REAL DECRETO 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

- **REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

10.6.2 Procés de desconstrucció en les tasques d'enderrocs.

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duren a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:

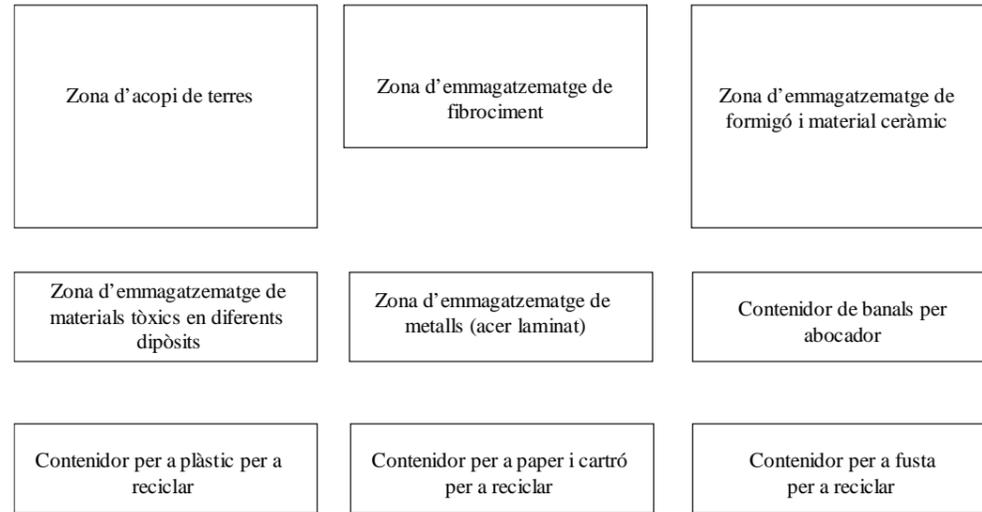
Asfalt.
Formigó.
Terres, roca.
Material vegetal.
Cablejat.
Metalls.
Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.
Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
Naturalesa dels riscos.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

A continuació es mostra, a tall d'exemple, un esquema de gestió de residus:
A continuació es mostra, a tall d'exemple, un esquema de gestió de residus:



10.6.3 Gestió dels residus

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:

T 11- Deposició de residus inerts.

Formigó
Metalls
Vidres, plàstics

T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.

Formigó, maons
Materials ceràmics
Vidre
Terres
Paviments
Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V 14 - Reciclatge de vidre.

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 83- Compostatge del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- **Fitxa d'acceptació (FA):** Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- **Full de seguiment (FS):** Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- **Full de seguiment itinerant (FI):** Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- **Fitxa de destinació:** Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- **Justificant de recepció (JRR):** Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

10.6.3.1 Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

El codi d'identificació dels residus
 El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
 La data d'envasament
 La naturalesa dels rics que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

Gestors de residus

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

<http://www.arc-cat.net/ca/home.asp>

Un cop localitzats, s'ha d'incloure la informació de cada gestor de residus en les taules adjuntes.

Residus inerts

Nom del gestor: RECICLAJES RODILLA,S.L	
Codi de gestor	E-979.07
Operacions autoritzades	Residus innerts
Adreça física	POL. IND. CAN RIBÓ C/TREBALLADORS nº 28 (08911) BADALONA
Adreça correspondència	POL. IND. CAN RIBÓ C/TREBALLADORS nº 28 (08911) BADALONA
Telèfon	----

Plàstics

Nom del gestor: RECICLAJES RODILLA,S.L	
Codi de gestor	E-979.07
Operacions autoritzades	V12 Reciclatge de plàstics
Adreça física	POL. IND. CAN RIBÓ C/TREBALLADORS nº 28 (08911) BADALONA
Adreça correspondència	POL. IND. CAN RIBÓ C/TREBALLADORS nº 28 (08911) BADALONA
Telèfon	----

Fustes

Nom del gestor: RECICLAJES RODILLA,S.L	
Codi de gestor	E-979.07
Operacions autoritzades	V15 Reciclatge i reutilització de fustes
Adreça física	POL. IND. CAN RIBÓ C/TREBALLADORS nº 28 (08911) BADALONA
Adreça correspondència	POL. IND. CAN RIBÓ C/TREBALLADORS nº 28 (08911) BADALONA
Telèfon	----

Runes.

Nom del gestor	
Nom del gestor: CONTROL DE RUNES, SA	
Codi de gestor	.....
Operacions autoritzades	Runes
Adreça física	CTRA. CAMP NÀSTIC (43005) TARRAGONA
Adreça correspondència	C/ JAUME I, 29,EN,2A (43005) TARRAGONA
Telèfon	977213901
E-mail	.....

Ferralla.

Nom del gestor: RECICLAJES RODILLA,S.L	
Codi de gestor	E-979.07
Operacions autoritzades	V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
Adreça física	POL. IND. CAN RIBÓ C/TREBALLADORS nº 28 (08911) BADALONA
Adreça correspondència	POL. IND. CAN RIBÓ C/TREBALLADORS nº 28 (08911) BADALONA
Telèfon	----

Paper i cartró.

Nom del gestor: RECICLAJES RODILLA,S.L	
Codi de gestor	E-979.07
Operacions autoritzades	V11 Reciclatge de paper i cartó
Adreça física	POL. IND. CAN RIBÓ C/TREBALLADORS nº 28 (08911) BADALONA
Adreça correspondència	POL. IND. CAN RIBÓ C/TREBALLADORS nº 28 (08911) BADALONA
Telèfon	----

Restes vegetals

Nom del gestor:. RECICLAJES RODILLA,S.L	
Codi de gestor	E-979.07
Operacions autoritzades	V 10 Restes vegetals
Adreça física	POL. IND. CAN RIBÓ C/TREBALLADORS nº 28 (08911) BADALONA
Adreça correspondència	POL. IND. CAN RIBÓ C/TREBALLADORS nº 28 (08911) BADALONA
Telèfon	----
E-mail	.....

Residus especials

Nom del gestor:.....	
Codi de gestor	.....
Operacions autoritzades	.....
Adreça física	.....
Adreça correspondència	.....
Telèfon	.....

10.7 Pressupost

Dintre del pressupost del projecte s'ha d'incloure un aparat independent on s'especifiqui el cost previst per a la gestió de residus de la construcció i demolició. En el present annex s'ha d'especificar aquests costos:

m ³	Gestió de plàstic d'acord a la normativa vigent i transport			
Total m ³ :		12,34	12,69	156,59
m ³	Gestió de fusta d'acord a la normativa vigent i transport del restes de fusta			
Total m ³ :		1,18	14,10	16,64
m ³	Gestió de runa d'acord normativa vigent i transport a dist.			
Total m ³ :		61,00	30,46	1.858,06
m ³	Gestió de ferralla d'acord normativa vigent i transport a dist.			
Total m ² :		8,52	8,46	72,08
m ³	Gestió de paper i cartró d'acord normativa vigent i transport			
Total m ³ :		10,24	10,98	112,44
m ³	Gestió de restes vegetals d'acord normativa vigent i transport			
Total m ³ :		17,03	16,92	288,15
m ³	Gestió de residus especials o sense tractament de valorització			
Total m ³ :		12,00	45,13	541,56
Total GESTIÓ DE RESIDUS GENERATS DURANT L'OBRA:				3.045,52

08 ANNEX ESTUDI AMBIENTAL

INDEX

1.1-Introducció i objecte	2
1.2-Criteris ambientals aplicables al Projecte d'Urbanització o Projecte Constructiu	2
1.3 Programa de seguiment ambiental de la fase d'execució d'obres	4
1.3.1 Criteris ambientals per a la fase d'obres	4
1.3.2 Procediment per al seguiment ambiental durant les obres	8
1.1.0.1 Documentació base per a la realització del Seguiment Ambiental en obres	8
1.1.0.2 Funcions de la Vigilància Ambiental en obres	8
1.1.0.3 Activitats a desenvolupar per part del Responsable de la Vigilància Ambiental	9
1.1.0.4 Pla de Medi Ambient (PMA) a realitzar pel Contractista	9
1.1.1 Emplaçament de l'actuació	9
1.1.2 Descripció de l'actuació a desenvolupar	9
1.1.3 Organització de l'obra	10
1.1.4 Organigrama	10
1.1.5 Ubicació de les instal·lacions auxiliars amb implicació ambiental	10
1.1.6 Informació d'interès	10
1.1.7 Recull legislatiu	10
1.1.8 Requeriment de permisos	10
1.1.9 Activitats d'obra	12
1.1.10 Identificació dels requeriments ambientals per a les activitats d'obra	12
1.1.11 Llistat de residus	13
1.1.12 Plans Específics	13
1.1.12.1 Informe tipus per al Seguiment Ambiental	14
APÈNDIX A. MODEL PER A LA REALITZACIÓ DEL PLA DE MEDI AMBIENT (PMA)	16
APÈNDIX B. ACTA D'APROVACIÓ DEL PLA DE MEDI AMBIENT	18
APÈNDIX C. PRESSUPOST DE LES MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I/O COMPENSATÒRIES I DE LES ACTUACIONS NECESSÀRIES PER A LA GESTIÓ AMBIENTAL EN OBRES.....	20

1.1-Introducció i objecte

El PMU de Dalt de la Vila, mitjançant l'informe ambiental, fixa els criteris ambiental que es tenen que complir durant l'execució de les obres d'urbanització.

El present annex vol donar compliment a l'ampli conjunt de normativa ambiental d'àmbit autonòmic, estatal i comunitari que pugui tenir incidència en processos de planejament i en les fases posteriors derivades del mateix (projecte constructiu i de les infraestructures derivades, fase d'execució de les obres i fase d'exploració).

Tanmateix pretén organitzar la incorporació i aplicació dels requisits ambientals al llarg del procés d'execució de les obres.

Els criteris ambientals d'àmbit general són avaluats per a cada projecte constructiu durant la fase de Planejament. Aquests criteris es complementen amb d'altres proposats als estudis ambientals i territorials associats (Informes Ambientals, etc..)

Tanmateix s'ha contemplat un conjunt de criteris generals per a la **fase d'execució de les obres**. Com al cas anterior, durant l'elaboració de la documentació ambiental associada en la fase de planejament, aquests criteris s'avaluen i es complementen amb d'altres criteris propis de l'actuació que es tracta.

Finalment, a la documentació associada (Informe de Sostenibilitat Ambiental, Informe Ambiental, Estudi d'Integració i Impacte Paisatgístic), es proposen les mesures i criteris que cal tenir en compte a l'**explotació de l'obra**.

1.2-Criteris ambientals aplicables al Projecte d'Urbanització o Projecte Constructiu

Es recullen en taules les mesures específiques indicades a l'Informe mediambiental del PUM, així com els criteris ambientals fixats al **Títol V REGULACIÓ AMBIENTAL**, de la memòria del PUM..

Taula 1. Criteris i mesures contemplades a la documentació ambiental associada

Taula 1. Criteris i mesures contemplades a la documentació ambiental associada

	Aplicable projecte d'urbanització	SI/NO
<p>.-MODEL D'OCUPACIÓ I ORDENACIÓ DEL SÒL</p> <p>Criteri general: Minimitzar el consum del sòl i racionalitzar-ne l'ús.</p> <p>Mesura: El sòl es un recurs limitat i no renovable. Configuració de model de sòl que afavoreixin la cohesió social. Ordenació acurada dels usos en funció de la capacitat de càrrega de territori i protecció dels espais rellevants.</p>		
<p>A.1-Assignar els usos del sòl sense sobrepassar la capacitat d'acollida del territori.</p> <p>Criteri específic: El sòl es un recurs limitat i no renovable. Configuració de model de sòl que afavoreixin la cohesió social.</p> <p>Mesura: da dels usos en funció de la capacitat de càrrega de territori i protecció dels espais rellevants.</p>	(-)	NO
<p>A.2-Preservar els espais i elements de valor rellevant del territori. Béns d'interès cultural, àmbits i elements d'interès paisatgístics.</p> <p>Criteri específic: El planajament identifica i delimita els elements a protegir adoptant les mesures necessàries per a fer efectives aquestes proteccions mitjançant la qualificació del sol.</p> <p>Mesures: El PMU conté la relació de béns que són objecte de protecció: immobles, carrers, etc...especificant el tipus de protecció i el grau d'intervenció que es permetrà i en quines condicions.</p>	(X)	SI
	Aplicable projecte d'urbanització	SI/NO
<p>B-CICLE DE L'AIGUA</p> <p>Criteri general: Raciona l'ús d'aquest recurs en el marc d'un planejament sostenible.</p>		
<p>B.1-Fomentar l'estalvi i la reutilització d'aigua mitjançant la utilització en la jardineria, tant d'espais públics com privats, d'espècies vegetals adaptades a les condicions bioclimàtiques de la zona.</p> <p>Criteri: El planejament impulsa la implantació de sistemes d'estalvi d'aigua i reutilització d'aigües de reg d'espais verds en projectes d'urbanització.</p> <p>Mesura: Incorporar la necessitat de la implantació tant en espais verds públics com privats de sistemes de microreg i sistemes automatitzats temporalitzat per al reg nocturn.. Els serveis tècnics proposen la utilització de reg mitjançant cisternes amb aigua de pou.</p>	(X)	SI
<p>B.2- Diagnosi i manteniment de pèrdues de la xarxa de distribució d'aigua.</p> <p>Criteri: Minimitzar les pèrdues ocasionals en les xarxes de distribució d'aigua.</p> <p>Mesura: Realitzar inspeccions i renovacions de la xarxa, realitzar companyes informatives i incentius a un consum responsable.</p>	(X)	SI

<p>B.3- Preservar i millorar la qualitat de l'aigua</p> <p>Criteri: Garantir la reducció progressiva de la contaminació de les aigües soterrànies</p> <p>Mesures: Renovació de la xarxa de sanejament existent si fos necessari. Garantir la connexió de les parcel·les a la xarxa de sanejament projectada o existent.</p>	(x)	SI
<p>B.4-Aprofitament d'aigües subterrànies.</p> <p>Criteris: Valorar la viabilitat de reutilització d'aigua de pou per al reg d'espais públics.</p> <p>Mesures: Utilització d'aigües subterrànies per al reg amb cisternes del elements vegetals als espais públics. .</p>	(---)	SI
<p>B.5-Reducció del consum d'aigua en els edificis de nova planta i rehabilitació integral</p> <p>Criteri: Els nous edificis disposaran de sistema de recollida i de reutilització d'aigües plujanes i grises.</p> <p>Qualsevol nova edificació, de titularitat pública o privada, haurà de complir amb el Decret 21/2006, de 14 d febrer, d'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. A més caldrà que les noves edificacions incorporin en tots els punts de consum, els elements sanitaris i aïetam que compleixin amb els paràmetres tècnic establerts en la Resolució MAH/1603/2004, de 21 de maig, per la qual s'estableixen els criteris mediambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes i sistemes que afavoreixen l'estalvi d'aigua.</p> <p>Mesures: S'ha fet un predimensionat del consum i els cabals necessaris per als 40 habitatges, amb una ocupació mitja de 3 persones/habitatge i una dotació de 250 litres/habitatge dia, amb un consum de 11.037 m3/ any.</p> <p>Els edificis hauran d'incorporar al seu disseny d'un sistema de recollida d'aigües plujanes . D'altra banda per a les aigües grises es dissenyarà un sistema intern fins a mini planta de tractament, per després ser impulsades cap a les cisternes dels inodors de cada habitatge.</p>	(---)	SI
	Aplicable projecte d'urbanització	SI/NO
<p>C. QUALITAT DE L'AIRE</p> <p>Criteri: Minimitzar els efectes del planejament sobre la qualitat de l'aire..</p>	(X)	SI
<p>C.1- Millorar l'eficiència energètica dels sistemes urbans: vials i places reduint la contaminació per substàncies de l'ambient atmosfèric.</p> <p>Criteri: Afavorir l'accessibilitat i reduir el tràfic motoritzat a l'interior del barri potenciant carrers amb prioritat peatonal.</p> <p>Mesura: Establir zones de càrrega i descarga al carrils perimetrals del barri. Ampliació de les àrees de vianants.Fixació de punts d'entrada i sortida al barri.</p>	(X)	SI
<p>C.2- Millorar l'eficiència energètica de les edificacions.</p> <p>Criteri: Fomentar la utilització de sistemes mixtos per a subministrament d'aigua calenta sanitària amb acumuladors solars.</p> <p>Mesura: La utilització de plaques solars tèrmiques poden tindre un impacte negatiu en el paisatge.</p>	(---)	NO

	Aplicable projecte d'urbanització	SI/NO
<p>D. CONDICIONS ACÚSTIQUES, LUMÍNiques I ELECTROMAGNÈTIQUES.</p> <p>Criteri: Prevenir i corregir les condicions acústiques, lumíniques i electromagnètiques.</p>	(X)	SI
<p>D.1- Limitar la generació de necessitats d'enllumenat exterior (públic i privat) i evitar-ne els fluxos hemisferi superior, la intrusió lluminosa i l'impacte negatiu sobre els organismes vius.</p> <p>Criteris: Reducció de la contaminació acústica en l'àmbit del PMU.</p> <p>Mesura: Redistribució del flux de trànsit al barri de Dalt de la Vila., amb prioritat peatonal.</p>	(X)	SI
<p>D.2- Limitar la generació de necessitats d'enllumenat exterior (públic i privat) evitar-ne els fluxos cap a l'hemisferi superior i l'impacte negatiu sobre el paisatge urbà.</p> <p>Criteris: Mantenir al màxim possible les condicions naturals de les hores nocturnes. Promoure l'eficiència energètica de l'enllumenat exterior, per tal de prevenir i corregir els efectes de la contaminació lumínica.</p> <p>Mesures: Establir les característiques i condicions dels aparells d'enllumenat per tal de complir les mesures de contaminació lumínica. Fixar la inclinació i orientació de les lluminàries</p>	(X)	SI
<p>D.3- Ordenar adequadament les instal·lacions de telecomunicacions i de transport d'energia elèctrica, per tal de minimitzar els seus efectes sobre el paisatge.</p> <p>Criteris: Corregir afeccions d'esteses elèctriques existents i establir directrius per a evitar o minimitzar l'efecte de noves instal·lacions de transport d'electricitat del sector.</p> <p>Mesures: Es preveu el desmuntatge de línia aèria existent de baixa tensió. La xarxa interna del sector es projecta soterrada connectada a una nova ET..</p>	(X)	SI
	Aplicable projecte d'urbanització	SI/NO
<p>E.- GESTIÓ DE MATERIALS I RESIDUS</p> <p>Criteri general: Fomentar el reciclatge i la reutilització dels residus urbans.</p>		
<p>E.1.-Implantar els sistemes de disseny urbà adients per a la reutilització i la recollida selectiva dels residus..</p> <p>Criteris: Els projecte d'urbanització de carrers i places del barri de Dalt de la Vila, es reservarà espai suficient per la ubicació de contenidors de recollida selectiva, sempre que quan no sigui garantida la ubicació en un altre indret pròxim al lloc.</p> <p>Mesures: S'ha previs la reserva d'espais en els carrers per poder albergar "illes ecològiques" on es disposaran conjunt de 5 contenidors per la recollida selectiva i orgànica, seguint criteris dels serveis tècnics de l'Ajuntament</p>	(...)	NO
<p>E.2- Ordenar el desenvolupament de l'activitat constructiva amb l'objectiu de minimitzar els impactes associats als materials utilitzats i fomentar-ne la durabilitat, la reutilització i el reciclatge.</p> <p>Criteris: Evitar la utilització de materials amb fort impacte ambiental.</p> <p>Mesures: Utilitzar materials i productes que portin una etiqueta ecològica.</p>	(X)	SI

	Aplicable projecte d'urbanització	SI/NO
F.-QUALITAT DEL PAISATGE		
<p> criteri general: Integrar el paisatge en el procés de planejament urbanístic sota una perspectiva de sostenibilitat.</p>		
<p>F.1- Conservar i millorar la qualitat del paisatge en el barri de Dalt de la Vila , potenciant els seus signes d'identitat pròpia com a nucli històric.</p> <p> Criteris: La intervenció en el paisatge urbà del barri de Dalt de la Vila s'ha d'entendre lligada a l'història, als usos i a l'arquitectura contemporània.</p> <p> Mesures: Mantindre l'estructura viària medieval i realitzar petites intervencions d'obertura de carrer per tal d'Assolir els objectius del PMU.</p>	(X)	SI

1.3 Programa de seguiment ambiental de la fase d'execució d'obres

1.3.1 Criteris ambientals per a la fase d'obres

A continuació s'inclou una taula amb els criteris ambientals generals per a la fase d'execució de les obres.. L'explicació més exhaustiva d'aquests criteris s'incorpora a l'apartat de medi ambient del Plec de Condicions Tècniques Generals del projecte.

Aquests criteris constitueixen el conjunt de punts d'inspecció per al seguiment de les obres per part del Contractista i/o el Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'obra.

CONDICIONS AMBIENTALS A APLICAR EN FASE D'OBRA
D'APLICACIÓ GENERAL
Contemplar els condicionants establerts al planejament i/o projecte d'urbanització o constructiu, concretades a la documentació ambiental (IA)
Instal·lació d'un punt net de residus perillosos (RP) per a la gestió de: residus especials i residus no especials sense tractament de valorització estipulat
Instal·lació d'un punt net de residus no perillosos (RNP) per la gestió de: residus inerts, residus no especials amb tractament de valorització estipulat
Les instal·lacions de punt net de RNP han de tenir una dimensió suficient per albergar tants bidons com tipologia de residus es prevegin.
El punt net de RNP ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.
Instal·lació d'un Parc de Maquinària (PM) per concentrar la maquinària mòbil que participa en l'obra.
La zona on s'ubica el PM ha d'estar impermeabilitzada del sòl natural, diferenciant l'àrea per reparació de maquinària de la d'estacionament
El PM ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.
FASE DE REPLANTEIX (GENERAL)
Assenyalar i delimitar: zones verdes, parc de maquinària, casetes d'obra, abocadors, vials i accessos a l'obra, Punts Nets de Residus, etc.
Realitzar una proposta dels camins a utilitzar durant les obres i dels que es cregui necessari crear de nou. S'ha d'incloure en el Pla de Medi Ambient (PMA)
Les tasques de restauració de les àrees d'ocupació temporal han d'estar recollides en un pla específic de revegetació. S'ha d'incloure en el Pla de Medi Ambient (PMA)
Planificar les necessitats de moviments de terres amb la finalitat de reduir al màxim les superfícies de sòl alterades i les actuacions de restauració posterior.
Disposar d'equips d'emergència (material absorbent, sacs i estris per a la retirada) per actuar en cas de vessaments incontrolats sobre el sòl.
S'ha de tenir l'autorització, abans de començar l'obra, dels punts de subministrament elèctric i d'aigua per satisfer el consum de l'obra.
Si s'instal·len sanitaris provisionals, connectar les aigües sanitàries a la xarxa pública o abocar-les en fosses sèptiques impermeabilitzades o en dipòsits químics.
GEOLOGIA I GEOMORFOLOGIA
Els abocadors (de nova creació o existents) per a les terres inerts i la runa procedents de les obres han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents.
Els préstecs de terres han d'estar convenientment legalitzats d'acord a la normativa. En cas de crear-ne de nous, han de disposar d'autoritzacions i acords pertinents.
Per préstecs de terres nova creació, presentar un pla específic (adjuntat al PMA) amb els criteris especificats al Programa de Seguiment Ambiental del projecte
CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA
Sempre que els camions surtin del sector, s'ha de cobrir amb lones la caixa dels camions de transport de terres per reduir l'emissió de partícules.

CONDICIONS AMBIENTALS A APLICAR EN FASE D'OBRA
La maquinària ha de disposar dels corresponents certificats CEE i ITV per 'assegurar que les emissions de gasos de combustió es troba dintre dels límits permesos.
CONTAMINACIÓ ACÚSTICA
Es respectaran els nivells sonors que determina la legislació aplicable.
Revisar i mantenir la maquinària en bon estat i comprovar que disposi de la certificació CEE.
L'horari d'execució dels treballs estarà comprès entre les 07:00-08:00 i les 20:00-22:00, segons determinin les ordenances municipals corresponents.
CONTAMINACIÓ LLUMÍNOSA
En les proves d'enllumenat s'han de complir els requeriments referits al Decret 82/2005, d'ordenació ambiental d'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
PAISATGE
En la conformació de noves àrees (talussos, restauració d'abocadors,etc.), evitar les línies i angles rectes i fomentant una morfologia suau del terreny.
Els aplecs de terra i materials sobrants, així com les zones auxiliars d'obra, s'han de localitzar en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental.
Disposar d'apantallaments perimetrals per minimitzar la visió de les obres, de les àrees d'aplec de material i de les de instal·lacions auxiliars des de fora d'aquestes.
Gestionar correctament les terres inerts i la runa i no generar abocadors o préstecs incontrolats.
USOS I OCUPACIONS
La xarxa viària bàsica i els camins existents que restin afectats per les obres hauran de tenir pas alternatiu degudament senyalitzats.
Planificar adequadament les activitats per no danyar els serveis afectats (electricitat, telèfon, aigua, gas, etc.).
Cal aplicar les mesures establertes a la documentació ambiental pertinent per tal de minimitzar les possibles afeccions als usos existents a l'entorn.
PATRIMONI CULTURAL
Si es creu convenient o si ho determina la Direcció General del Patrimoni Cultural, realitzar una prospecció arqueològica a peu d'obra durant els moviment de terres.
RESIDUS
Segregació de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat.
Segregació dels residus inerts i no especials amb tractament de valorització estipulat .
Gestió dels residus (especials, no especials i inerts), d'acord amb la normativa vigent.
Sempre que sigui possible, es reutilitzaran materials sobrants de l'obra i residus generats que es puguin tractar i valoritzar dins la mateixa obra.
Cal que es gestionin correctament els olis usats i altres greixos procedents de la reparació i el manteniment de la maquinària que participa en l'obra.
RISCOS

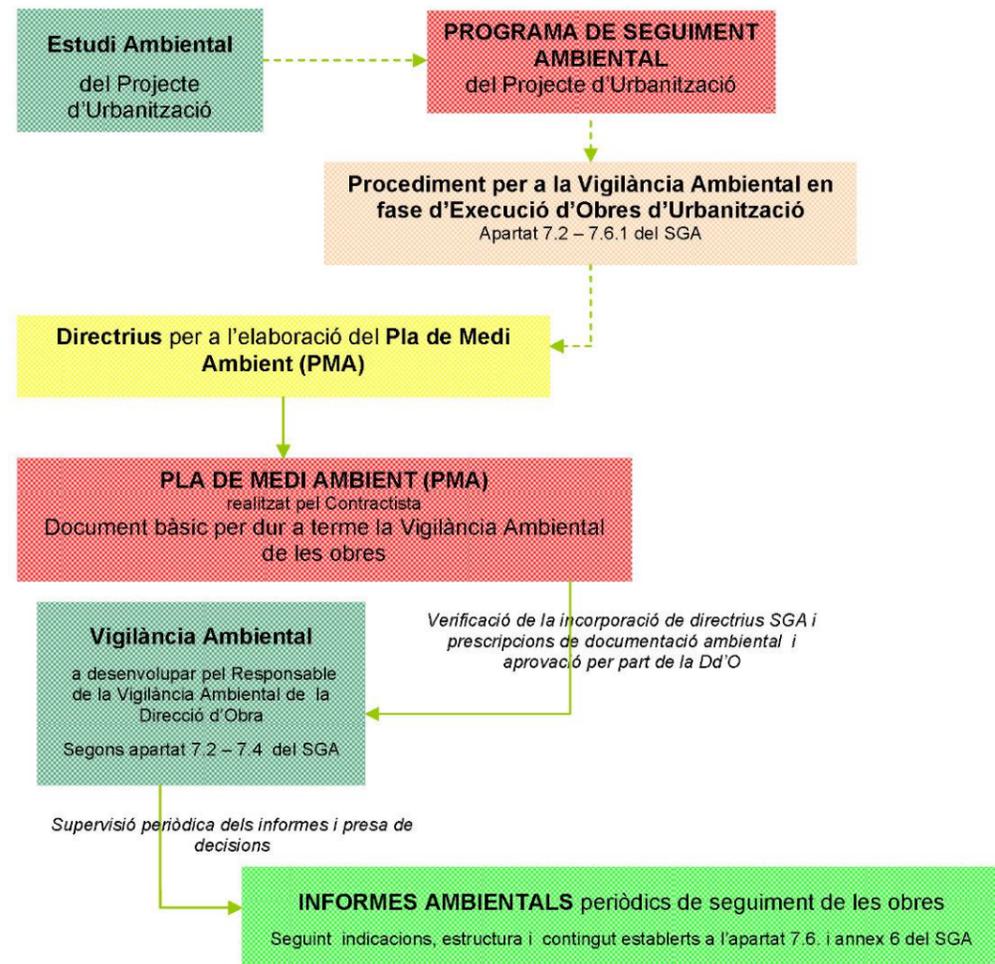
CONDICIONS AMBIENTALS A APLICAR EN FASE D'OBRA

No encendre foc dins l'àmbit de les obres per a la crema de residus, ni tan sols els d'origen vegetal.

Elaborar tasques relatives a la prevenció i minimització dels fenòmens erosius contemplades anteriorment (regs, restauracions, etc.).

1.3.2 Procediment per al seguiment ambiental durant les obres

A l'esquema que s'inclou tot seguit s'esquenifiquen les diferents fases que inclou el seguiment ambiental en l'execució de les obres.



Il·lustració 1. Diagrama del seguiment ambiental en fase d'obres

Així tenim que, per una banda, el Contractista ha de realitzar el **Pla de Medi Ambient (PMA)** a partir de:

El Programa de Seguiment Ambiental (PSA) que s'havia inclòs a l'Estudi Ambiental del Projecte d'Urbanització (o Projecte Constructiu d'infraestructures derivades).

Al Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista, s'hauran de tenir en compte les mesures i criteris establerts per a la fase d'Execució d'Obres.

Les directrius establertes per que el Contractista elabori el Pla de Medi Ambient (PMA) , i que han estat incorporades al present annex ambiental.

Per altra banda, el Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra, es basarà en el contingut d'aquest Pla de Medi Ambient (PMA) per a dur a terme el control de les obres. Dit control no és objecte del present annex.

1.1.1.1 Documentació base per a la realització del Seguiment Ambiental en obres

Per dur a terme el Seguiment Ambiental de les obres cal considerar, especialment, els següents documents:

Programa de Seguiment Ambiental (PSA) incorporat a l'Estudi Ambiental del Projecte constructiu (o projecte constructiu d'infraestructures derivades).

Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista, i ha d'incorporar els criteris considerats al Programa de Seguiment Ambiental incorporat a l'Estudi Ambiental de Projecte constructiu o projecte constructiu d'infraestructures derivades.

El PMA constitueix el document principal per a dur a terme la Vigilància Ambiental de les obres, doncs recull totes les prescripcions i mesures ambientals considerades en la documentació ambiental pertinent i d'altres generals

1.1.1.2 Funcions de la Vigilància Ambiental en obres

Les accions a portar a terme per part del **Responsable de la Vigilància Ambiental** de la **Direcció d'Obra**, es poden englobar en dos, tal i com s'especifica a continuació.

Responsabilitzar-se del seguiment, control i valoració de l'aplicació de:

Criteris ambientals

Mesures per a la preservació i millora del medi ambient considerades en l'Informe Ambiental i que posteriorment han estat incorporades al present annex d'Estudi Ambiental del projecte constructiu.

Prescripcions establertes al Programa de Seguiment Ambiental (PSA).

Legislació ambiental aplicable.

Prescripcions establertes al Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista (que ha de reunir els continguts dels apartats anteriors: A, B, C i D).

Assistir i assessorar la Direcció d'obra:

Anticipar-se a la execució de les tasques programades amb implicació ambiental, informant a la Direcció d'Obra i al Contractista dels aspectes ambientals a considerar.

Controlar que els materials i les tasques realitzades pel Contractista, de caràcter o amb implicació mediambiental, respectin els condicionants ambientals establerts i, en cas de dificultats, posar-les en coneixement de la Direcció d'Obra.

Informar a la Direcció d'Obra sobre l'adequació ambiental de les obres segons els criteris i mesures ambientals especificats l'annex d'Estudi Ambiental del projecte constructiu o del projecte constructiu d'infraestructures derivades.

1.1.1.3 Activitats a desenvolupar per part del Responsable de la Vigilància Ambiental

Al Seguiment Ambiental de les obres es cerca un doble objectiu:

Prevenió de danys al medi ambient

Aplicant els criteris i les mesures considerades al present document i que, alhora, han d'haver estat incloses al Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista.

Prestar assistència a la Direcció d'Obra en relació a aspectes ambientals de l'obra

L'assistència en obres es desglossa en dues fases:

Abans de l'inici de les Obres

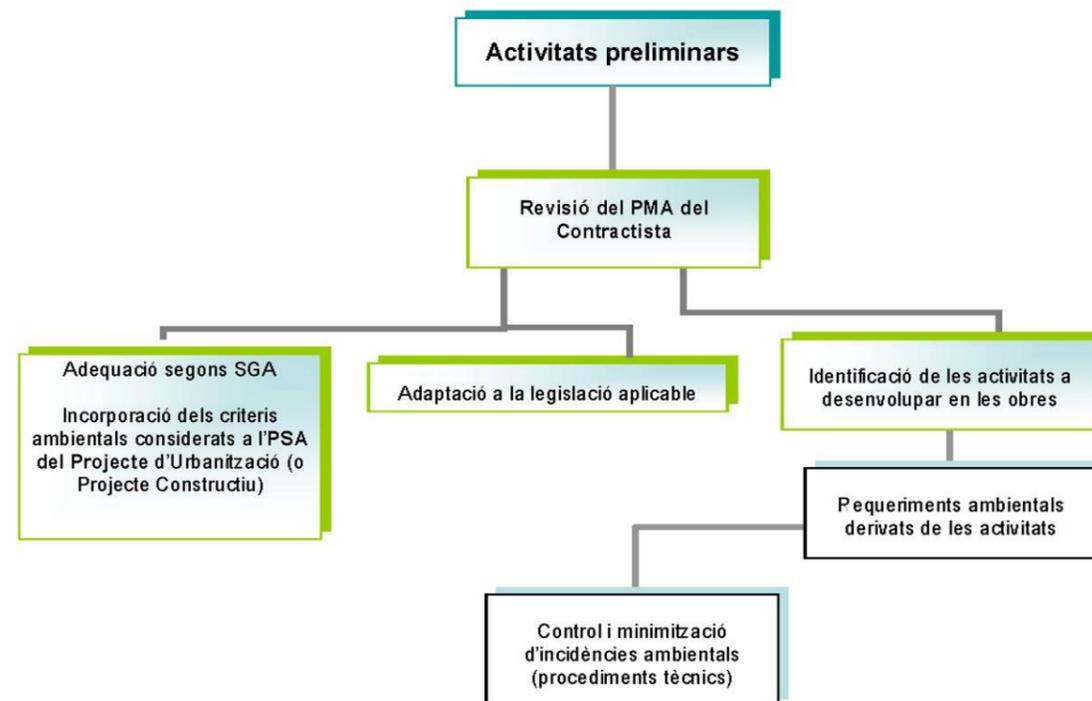
Verificar l'adaptació del Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista als criteris ambientals especificats a:

Al Programa de Seguiment Ambiental (PSA).

Legislació aplicable

Comprovar que el PMA segueix l'estructura i els continguts proposats al PSA

És especialment important identificar les activitats d'obra que es desenvoluparan i verificar que el PMA incorpora els requeriments ambientals que cal controlar per a cada una d'elles.



Durant les obres

Control i vigilància de les actuacions d'obra, que es reflectiran en informes periòdics de seguiment.

1.1.1.4 Pla de Medi Ambient (PMA) a realitzar pel Contractista

El Pla de Medi Ambient (PMA) constitueix el document clau per que el Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra pugui dur a terme el seguiment de les obres des de la perspectiva ambiental.

Es tracta d'un document dinàmic, és a dir, amb l'avanç de les obres poden sorgir nous condicionants ambientals no previstos a la fase de replanteig i que, per tant, hauran de ser incorporats al Pla de Medi Ambient (PMA) a mesura que el Responsable de la Vigilància Ambiental ho requereixi o que el propi Contractista ho dugui a terme per iniciativa pròpia. Cada vegada que es realitzi una modificació del Pla de Medi Ambient (PMA), el Contractista haurà d'entregar una nova còpia del citat document al Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra.

És imprescindible que aquest document (el PMA) incorpori els continguts necessaris per al control de les actuacions que poden produir afeccions al medi ambient. Igualment, ha de recollir el conjunt de requeriments legals obligats per al correcte funcionament de les obres, un llistat de residus que previsiblement es generaran al llarg de l'execució de les diferents actuacions i l'explicació de determinades activitats i procediments amb implicació ambiental (recollides en plans específics).

En aquest sentit, el Pla de Medi Ambient (PMA) ha d'incorporar els apartats que es citen a continuació:

Emplaçament de l'actuació en l'àmbit municipal

Breu descripció de l'actuació a desenvolupar

Organització de l'obra

Recull de legislació aplicable

Permisos requerits

Identificació i avaluació dels requeriments ambientals

Llistat de residus previstos

Plans específics

1.1.2 Emplaçament de l'actuació

S'ha de situar l'actuació indicant municipi/s, comarca i província. S'haurà d'incorporar un plànol al text on figuri la ubicació respecte el municipi i un altre a escala 1:25.000 o hi indiquin clarament les principals vies d'accés.

1.1.3 Descripció de l'actuació a desenvolupar

Caldrà incloure una breu descripció de l'actuació que es desenvolupa, especificant els trets més característics i acompanyant-la d'un plànol de l'actuació insertat al text i a escala prou detallada.

En aquest apartat s'ha de fer referència, de forma esquemàtica i clara, a les prescripcions ambientals i a les mesures que cal executar per compatibilitzar l'actuació amb el medi receptor i que han estat incloses al projecte constructiu i prèviament a l'informe ambiental.

1.1.4 Organització de l'obra

1.1.5 Organigrama

S'inclourà un diagrama clar on hi figuri el personal principal de l'empresa contractista (Cap d'Obra, Cap de Producció, encarregat de medi ambient, encarregat de seguretat i salut, etc.) i de la Direcció d'Obra (Director d'Obra, ajudant de la Direcció d'Obra, encarregat de la Vigilància Ambiental, encarregat de Seguretat i Salut, etc.).

1.1.6 Ubicació de les instal·lacions auxiliars amb implicació ambiental

En segon lloc, s'especificarà en un plànol de l'àmbit d'actuació, la ubicació de totes les instal·lacions auxiliars amb implicació ambiental (Punt Net de Residus Especials/Perillosos, Punt Net de Residus Inerts, zona de neteja de canaletes de formigó, zona d'aplec de terres vegetals, parc de maquinària i àrea destinada a la reparació i manteniment de maquinària, etc.)

Aquest darrer plànol s'actualitzarà tantes vegades com es modifiqui la ubicació de dites instal·lacions auxiliars i s'entregarà a Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra per a que aquest l'incorpori al Pla de Medi Ambient (PMA), especificant que es tracta d'una modificació.

1.1.7 Informació d'interès

Caldrà incloure un apartat on s'especifiquin els telèfons i les adreces dels organismes amb els que calgui contactar en casos de situacions anòmales o d'emergències ambientals.

Com a mínim haurien de figurar els telèfons, les adreces i els plànols detallats de:

Els bombers d'actuació municipal

Els bombers forestals de la Generalitat de Catalunya (incloent el telèfon de la base més propera).

L'Oficina Territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge (DMAiH) de la comarca en la que s'ubiqui l'actuació.

L'Oficina territorial del Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural (DAAAR) de la comarca en la que s'ubiqui l'actuació.

El Centre de Recuperació de Fauna Silvestre més proper a l'àmbit d'actuació i que estigui autoritzat pel Departament de Medi Ambient i Habitatge (DMAiH)

1.1.8 Recull legislatiu

En aquest apartat cal que figuri el recull normatiu de caire ambiental que té incidència en les obres que s'executen. Aquest recull normatiu ha d'estar ordenat segons els aspectes ambientals afectats (aigua, fauna, flora, contaminació acústica, contaminació atmosfèrica, etc.)

S'inclouran també el llistat d'ordenances municipals d'implicació ambiental.

1.1.9 Requeriment de permisos

És necessari agrupar en una sola taula els permisos d'implicació ambiental requerits per al correcte funcionament de les obres. Aquests han de classificar-se segons els aspectes als que fan referència i s'ha de reflectir l'òrgan que l'atorga.

A l'apèndix A del present Estudi Ambiental, s'adjunta la **taula tipus que ha d'incloure el Pla de Medi Ambient (PMA)** a complimentar pel Contractista.

Taula 2. Permisos que es poden requerir en obres.

Permisos, sol·licituds i altres requeriments	
D'ÀMBIT GENERAL	Llicència d'activitats per als processos que ho requereixin, com ara plantes d'aglomerats, d'esmicolament, plantes de formigó, etc.)
	Permís d'ocupació temporal de terrenys de fora de l'àmbit del projecte
MAQUINÀRIA	Certificats de ITV
	Certificats de conformitat CE
	Documentació de gestió dels olis usats
RESIDUS ESPECIALS	Inscripció al registre de productors de residus especials
	Document de transportista autoritzat de residus especials
	Sol·licitud d'admissió de residus especials per gestor autoritzat
	Albarans de recollida dels residus especials
RESIDUS INERTS	Fulls de seguiment de residus especials
	Inscripció al registre de productor de residus de la construcció
	Albarans de recollida del residus inerts
	Autorització de l'abocador de runes (en cas que no les gestioni un gestor autoritzat)

Permisos, sol·licituds i altres requeriments	
TERRES	Autorització de l'abocador de terres
	Autorització de l'Ajuntament i conformitat del propietari (per abocadors d'obra en parcel·les privades)
	Legalització de la cantera proveïdora de terres de préstec
	Autorització de l'Ajuntament i conformitat del propietari (per préstecs d'obra en parcel·les privades).
AIGÜES	Permís de captació d'aigües
	Autorització d'abocament a la xarxa
	Autorització d'abocament a la conca
	Connexió a clavegueram
VEGETACIÓ	Permís per a tales
	Permís per a cremes
	Permís per crear restes vegetals
	Passaport fitosanitari del material vegetal que ho requereixi
ENLLUMENAT	Certificant del fabricant conforme els pàmpols compleixen la normativa en relació al % màxim de FHS (Flux Hemisferi Superior)

Identificació i avaluació dels requeriments ambientals en obra

En aquest apartat s'inclouen les activitats previstes per a les obres els requeriments ambientals necessaris per evitar, pal·liar o compensar els efectes sobre el medi ambient i les condicions requerides per al compliment dels citats requeriments.

Aquests aspectes ambientals constitueixen els punts d'inspecció del conjunt de les obres i són objecte de seguiment i control amb l'aplicació del Seguiment Ambiental definit en aquest document.

1.1.10 Activitats d'obra

Les activitats d'obra que acostumen a donar-se en les obres d'urbanització, s'inclouen a la següent taula. Cal considerar que un projecte constructiu d'una infraestructura no contemplarà totes les activitats d'obra que ara es detallen.

Taula 3. Principals activitats d'obra que pot comportar l'execució d'obres

ACTIVITATS D'OBRA	
0	IMPLANTACIÓ DE L'OBRA
1	DEMOLICIONS I ENDERROCS d'estructures preexistents
2	MOVIMENT DE TERRES
3	XARXES DE SERVEIS
3.1	CLAVEGUERAM
3.1.1	Canalització
3.1.2	Depuració (estacions depuradores d'aigües residuals) ¹
3.2	XARXA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA
3.2.1	Abastament d'aigua (fonts de subministrament) ²
3.2.2	Canalització (per a la distribució)
3.3	XARXA DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC
3.3.1	Línia d'alta o mitja tensió per a la connexió al sector ³
3.3.2	Estacions transformadores
3.3.3	Distribució (xarxa aèria)
3.3.4	Distribució (soterrament)
3.4	XARXA DE TELEFONIA (distribució)
3.5	XARXA DE GAS (distribució)
4	URBANITZACIÓ
4.1	VIALITAT
4.1.1	Vials (afermat i pavimentació)
4.1.2	Voreres
4.2	ESTRUCTURES
4.3	ENLLUMENAT (instal·lacions de punts de llum i quadres de comandament)
4.4	ENJARDINAMENT
4.4.1	Sistema de reg
4.4.2	Operacions de plantacions i sèmbrs

ACTIVITATS D'OBRA	
5	RESTAURACIÓ DE L'OBRA
5.1	RETIRADA DE LES INSTAL·LACIONS AUXILIARS
5.2	RESTAURACIÓ D'ÀREES D'OCUPACIÓ TEMPORAL
5.2.1	Restitució d'ús agrícola
5.2.2	Restitució d'ús forestal

¹ L'activitat d'obra relativa a la depuració de les aigües residuals (construcció i connexió d'una estació depuradora d'aigües residuals, EDAR), només es contempla quan al projecte constructiu així ho requereix

² Les activitats associades a l'abastament d'aigua (construcció d'un pou i de les instal·lacions auxiliars i canalització de l'aigua) es duen a terme quan no és possible connectar el nou sector a la xarxa de subministrament del/s municipi/s.

³ Les activitats d'obra que fan referència a la construcció d'una línia elèctrica per donar subministrament al nou sector es tindran en compte si la nova línia ha estat inclosa al projecte constructiu.

1.1.11 Identificació dels requeriments ambientals per a les activitats d'obra

Les afectacions al medi ambient varien segons el medi receptor amb el que ens trobem i en funció de les obres que s'executen. Tot i així, es poden identificar algunes que són comunes per a una activitat (com ara implantació de l'obra, demolicions i enderroc i moviments de terres) o per un conjunt d'activitats (com és el cas de les xarxes de serveis).

Al Pla de Medi Ambient (PMA) que ha de realitzar el Contractista, s'ha d'incorporar el llistat dels requeriments ambientals identificats per a cada activitat d'obra per a la seva avaluació periòdica (apèndix 2).

A l'apèndix 2 del present document s'inclou la **taula a incorporar al Pla de Medi Ambient (PMA)** que ha de complementar el Contractista amb els requeriments ambientals de l'Estudi Ambiental del Projecte constructiu (i altres que pugui considerar el responsable de medi ambient de l'Empresa Contractista). A dita taula s'afegeixen les columnes relatives a l'aplicació d'aquell requeriment per les obres que es tracten i una altra per avaluar el seu compliment, segons si el Contractista està conforme (C), no conforme (NC).

Obra:	IDENTIFICACIÓ DELS REQUERIMENTS AMBIENTALS GENERALS PER A LES ACTIVITATS D'OBRA		Conformitat i Nº d'observació ¹
Aplicable ²	Activitat: 0. IMPLANTACIÓ DE L'OBRA		
	Requeriments ambientals	Condicions	
	Revisió i aprovació del PMA del Contractista	Inclusió dels criteris de l'EAE/ESA del projecte d'urbanització o constructiu. Incorporació dels Plans Específics (accessos, abocadors i préstecs, residus, localització instal·lacions auxiliars, restauració, etc.)	
	Delimitació de la totalitat de zones ocupades per les obres	D'acord amb els criteris especificats a l'EA i considerant també les zones d'ocupació temporal.	
	Adequació del Punt Net per a Residus Especials/Perilosos	D'acord amb els criteris especificats a l'EA	
	Adequació del Punt Net per a Residus Inerts	D'acord amb els criteris especificats a l'EA	
	Adequació de la zona de neteja de canaletes de formigó	D'acord amb els criteris especificats a l'EA	
	Adequació del parc de maquinària	D'acord amb els criteris especificats a l'EA	
	<i>Compliment dels criteris considerats per a la fase de replanteig i per l'actuació que es tracta (especificar-los)</i>	<i>D'acord amb els criteris especificats a l'EA</i>	
	<i>Altres considerats a l'EA o per l'Empresa Contractista</i>	...	
	Activitat: 1. DEMOLICIONS I ENDERROCS		
	Identificació dels requeriments ambientals	Condicions	
	Comprovació de l'existència de la documentació necessària de la maquinària que participa a l'activitat	Tota la maquinària que ho requereixi ha de disposar dels certificats CE i ITV. S'ha de documentar la gestió dels olis de la maquinària tal i com indica a l'EAE/ESA.	
	Gestió de residus inerts	Segregació dels residus inerts (runa, paper i cartró, ferralla, plàstic, fustes, etc.) al corresponent Punt Net de l'obra. Comprovació documental de la gestió d'acord a la normativa i als criteris de l'EAE/ESA.	
	Gestió de residus especials/perilosos	Segregació dels residus d'acord normativa i criteris de l'EAE/ESA al corresponent Punt Net de Residus Especials/Perilosos. Comprovació documental de la gestió d'acord a la normativa i als criteris de l'EAE/ESA.	
	Vessaments incontrolats sobre el sòl natural d'olis, greixos i substàncies contaminants	Prendre mesures per protegir el sòl natural segons especificacions de l'EA. En cas de vessaments accidentals actuar d'acord amb el procediment indicat a l'EA.	
	Àplec de residus (runa, paviment) per al seu ús posterior dins la mateixa obra (vialitat, rebliment, etc.)	D'acord amb els criteris especificats a l'EA i sempre que es previngui que es compliran els paràmetres de qualitat exigits.	
	<i>Aplicació de mesures per evitar l'afecció als diferents aspectes ambientals com ara sòls, hidrologia, geomorfologia, fauna, paisatge, etc. (especificar-les)</i>	<i>D'acord amb els criteris especificats a l'EA per a cada aspecte ambiental que pot resultar afectat per l'activitat i per l'actuació que es tracta</i>	
	<i>Altres considerats a l'EA o per l'Empresa Contractista</i>	...	
	Activitat: 2. MOVIMENTS DE TERRES		
	Identificació dels requeriments ambientals	Condicions	
	Decapatge i àplec de la terra vegetal	D'acord amb els criteris especificats a l'EA	
	Comprovació de l'existència de la documentació necessària de la maquinària que participa a l'activitat	Tota la maquinària que ho requereixi ha de disposar dels certificats CE i ITV. S'ha de documentar la gestió dels olis de la maquinària tal i com indica a l'EAE/ESA.	
	Gestió dels residus vegetals	En cas de crema, sol·licitar el permís adient i realitzar-ho durant el període especificat per aquest tipus d'acions. En cas de gestió, cal comprovació documental.	
	Gestió de les terres inerts	Comprovació documental conforme es d'acord amb el propietari i, en cas de crear-ne de nous, cal acord del propietari i conformitat de l'ajuntament. S'han de complir les condicions establertes al corresponent Pla Específic d'abocadors.	

Il·lustració 2. Exemple de la taula per a l'avaluació dels requeriments ambientals que s'inclou a l'apèndix 2.

El Contractista haurà d'entregar al responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'Obra, amb la periodicitat que s'estableixi, les taules convenientment complimentades.

1.1.12 Llistat de residus

S'ha d'incorporar el llistat de residus especials, no especials i inerts que es preveu que es generaran per a cada activitat d'obra. Cal acompanyar cada residu amb el codi CER (Catàleg Europeu de Residus) i/o el codi del Catàleg de Residus de Catalunya.

El llistat de residus s'ha de incorporar al Pla de Medi Ambient (PMA) incloent-lo a la taula que es mostra tot seguit:

Taula 4. Format de taula per incloure el llistat de residus al PMA

Obra:			
DENOMINACIÓ DEL RESIDU	Activitat d'obra on es genera	Codi del residu	Classificació (E: especial, NE: no especial IN: inert)
...			

El Contractista ha de portar adequadament la documentació associada als residus, entre aquests cal diferenciar:

Residus especials (ES): en la seva gestió s'ha de generar el la fitxa d'acceptació i el full de seguiment del residu

Residus no especials (NE) que no tenen tractament de valorització estipulat (segons el Catàleg de Residus de Catalunya): en la seva gestió s'ha de generar el la fitxa d'acceptació i el full de seguiment del residu. Ex: terres contaminades, draps contaminats, aerosols, fibrociment, etc.

Residus no especials (NE) que sí tenen tractament de valorització estipulat (segons el Catàleg de Residus de Catalunya) sempre que es tracti de **paper, cartró i fusta**: la seva gestió es justifica amb un albarà.

Residus inerts (IN) destinats a valoritzar, si es tracta de **ferralla, vidre i plàstic**: la seva gestió es justifica amb un albarà.

Residus inerts (IN) destinats a valoritzar, si es tracta de **runa**: cal justificar la gestió per amb el full de seguiment corresponent.

1.1.13 Plans Específics

El Contractista ha d'incorporar Plans o Procediments Específics al Pla de Medi Ambient (PMA). Aquests plans es referiran a les actuacions que requereixen un coneixement més detallat (per part del Responsable del Seguiment Ambiental de la Direcció d'Obra) dels procediments que segueix el Contractista per dur a terme dita activitat.

Com a mínim, s'hauran d'incorporar els Plans Específics que es detallen a continuació:

Pla Específic de gestió de residus (especials, no especials i inerts)

Ha de figurar el procediment que es seguirà al llarg de les obres per realitzar una correcta gestió, especificant quin serà el/s gestor/s de residus especials, no especials amb necessitat de seguiment per part de l'administració (terres amb substàncies orgàniques/inorgàniques, draps bruts amb substàncies orgàniques/inorgàniques, material absorbent amb substàncies orgàniques/inorgàniques, aerosols, etc.), no especials sense seguiment per part de l'administració (fusta, paper, cartró, etc.), inerts (vidre, runa, ferralla, etc.) i inerts amb obligatorietat de seguiment per l'administració (runa destinada a valorització).

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració al final de l'obra de les àrees emprades per als punt de gestió de residus (retirada de les instal·lacions per a la gestió dels residus en obra, gestió dels residus i materials i restitució de l'ús del sòl que correspongui).

Pla Específic d'abocadors (gestió de terres inerts)

Ha de figurar el procediment que es seguirà al llarg de les obres per realitzar una correcta gestió de les terres sobrants, especificant quins seran els abocadors a emprar al llarg de les obres (abocadors legalitzats i en actiu o bé, abocadors de nova creació, públics o privats).

Cal incorporar plànols dels abocadors de nova creació on figuri el següent:

la situació de la parcel·la a emprar com abocador respecte la situació de l'actuació dins el municipi.

la planta i els perfils dels abocadors previstos, incloent la situació inicial i la cubicació total de terres que es pretenen aportar.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració dels abocadors de nova creació (restitució de l'ús original del terreny).

Pla Específic de préstecs (gestió de terres de préstec)

Ha de figurar el procediment que es seguirà al llarg de les obres per realitzar una correcta gestió de les terres a aportar, especificant quins seran els préstecs a emprar al llarg de les obres (préstecs legalitzats i en actiu o bé, préstecs de nova creació, públics o privats).

Cal incorporar plànols dels préstecs de nova creació on figuri el següent:

la situació de la parcel·la a emprar com a préstec respecte la situació de l'actuació dins el municipi.

la planta i els perfils dels mateixos, incloent la cubicació total de terres que es pretenen extreure.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració dels préstecs de nova creació (restitució de l'ús original del terreny).

Pla Específic de terres vegetals

Ha de figurar el procediment que es seguirà al llarg de les obres per realitzar una correcta gestió de les terres vegetals, d'acord amb les condicions establertes amb anterioritat (a l'apartat relatiu a "Condicions Ambientals de Caràcter Específic" i al Pla de Vigilància Ambiental) per al decapatge, aplec, manteniment i millora.

Cal especificar quina/es seran la/es zona/es a emprar per a l'aplec de les terres vegetals al llarg de les obres.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració de les àrees emprades per a l'aplec de les terres vegetals (restitució de l'ús del terreny).

Pla Específic d'accessos

Ha de contemplar la previsió total d'accessos que s'empraran a l'obra, tant els ja existents com els de nova creació i es marcaran en plànols.

Per als camins de nova creació, cal explicar el procediment i les condicions de construcció.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració dels accessos existents i de nova creació. Per aquests últims, en cas que no s'aprofitin per a la nova urbanització o nou projecte, s'ha de restituir l'ús del sòl.

Pla Específic d'instal·lacions auxiliars

Ha de contemplar la ubicació de les instal·lacions auxiliars, incloent les que ja hagin estat contemplades en altres plans específics. Caldrà adjuntar un plànol amb la localització detallada de cada una d'elles.

Cal explicar les instal·lacions bàsiques, els dispositius que conformen cada una d'elles i el procediment de construcció.

S'han de determinar les actuacions relatives a la restauració de les àrees emprades per a ubicar les instal·lacions auxiliars, restituint l'ús del sòl que correspongui.

Pla Específic de restauració de l'obra

En aquest document s'establiran les pautes per a la restauració de les àrees d'ocupació temporal de fora de l'àmbit del planejament i d'altres que, tot i estar a dins del sector, es preveu que el seu ús no sigui urbanitzable o en tot cas, sigui zona verda.

La restauració ha de perseguir la restitució original del sòl o la prevista al projecte constructiu que es tracti.

1.1.13.1 Informe tipus per al Seguiment Ambiental

Tal i com ja ha estat especificat a la descripció general del seguiment ambiental en obres, el Responsable de la Vigilància Ambiental és l'encarregat de la redacció dels informes ambientals periòdics.

L'estructura i el contingut dels informes s'explica en el document del Sistema de Gestió Ambiental de la Direcció Tècnica de Sòl del l'INCASÒL. Al citat document s'inclou el model vigent d'informe ambiental per al seguiment de les obres.

Per al seguiment ambiental i per a l'elaboració dels informes, el Responsable de la Vigilància Ambiental sempre tindrà a mà el Pla de Medi Ambient (PMA) del Contractista, actualitzat i completat amb les indicacions i esmenes que sorgeixin al llarg de l'obra.

09 Annex Informes

El present annex recull la informació aportada pels organismes competents en relació al projecte d'urbanització en la seva aprovació inicial.



Assumpte: Informe sobre el Projecte d'urbanització de (UA-6 CP) la Unitat d'actuació núm. 6 de Coll i Pujol, confluència entre els carrers de Santa Bàrbara i de la Vila Vall-Ilebrera

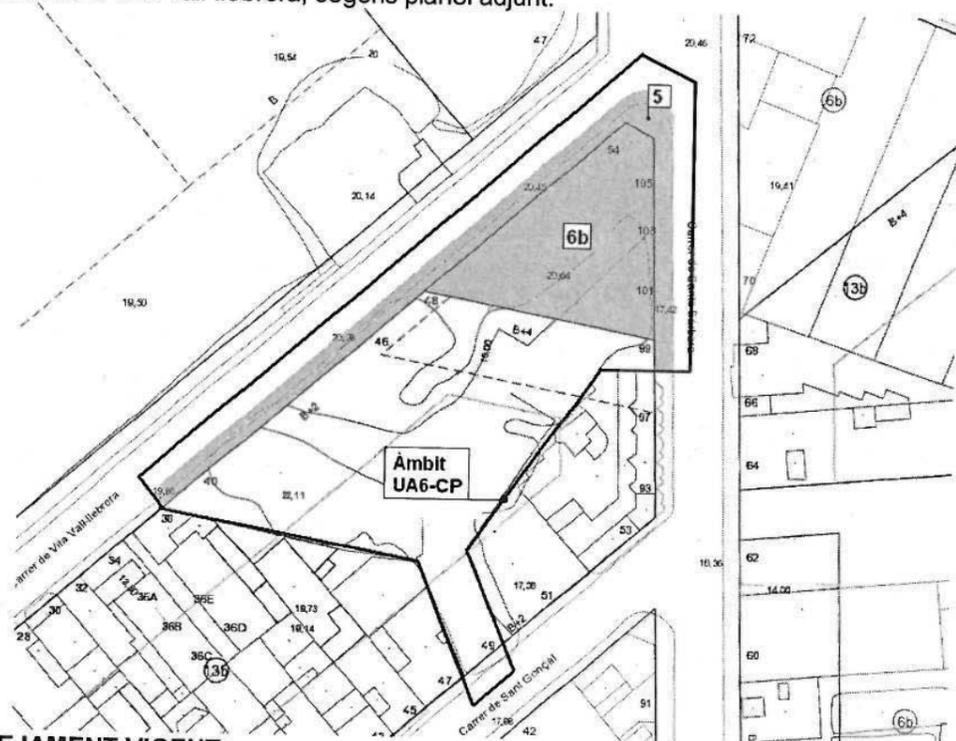
Àmbit Badalona Habitable
Servei de Projectes i Control d'Obres

INFORME URBANÍSTIC

En data 8 de febrer de 2018, el Sr. Xavier Codés Mañas, com a cap del Departament de Control de Projectes i Obres d'Urbanitzacions Privades, ha sol·licitat un informe per tal d'avaluar les obres d'urbanització corresponents a la (UA-6 CP) del "Text refós de la Modificació del PGM al barri de Coll i Pujol i les vores de Sant Crist".

ÀMBIT:

L'àmbit d'aquest Projecte d'urbanització inclou la parcel·la situada a la cantonada sud entre els carrers de Santa Bàrbara i de la Vila Vall-Ilebrera i porcions destinades a viari dels carrers Santa Bàrbara i de la Vila Vall-Ilebrera, segons plànol adjunt.



PLANEJAMENT VIGENT:

- Pla general metropolità (PGM), aprovat definitivament per la CMB el dia 14.07.1976 i publicat al BOP el dia 19.07.1976.
- Text refós de la Modificació de PGM al barri de Coll i Pujol i les vores del barri del Sant Crist, aprovat definitivament pel GG el dia 22.06.2004 i publicat al DOGC el dia 07.10.2004.
- Modificació de PGM al barri de Coll i Pujol, aprovat definitivament pel CTiS el dia 20.01.2016 i publicat al DOGC el dia 13.04.2016.

BD

Assumpte: Informe sobre el Projecte d'urbanització de (UA-6 CP) la Unitat d'actuació núm. 6 de Coll i Pujol, confluència entre els carrers de Santa Bàrbara i de la Vila Vall-Ilebrera

- Normes urbanístiques i Ordenances metropolitanes d'edificació del PGM i les modificacions successives a l'àmbit del municipi de Badalona.

QUALIFICACIÓ DEL SÒL:

- L'àmbit del Projecte d'urbanització segons planejament està qualificat de:
 - Sistema viari, clau 5, superfície 761 m²
 - Sistema d'espais lliures, clau 6b, superfície 454 m²
- Són parcel·les incloses dins de la unitat d'actuació UA-6.CP que s'haurà de resoldre pel sistema de Cooperació.

OBSERVACIONS SOBRE EL PROJECTE:

- El projecte d'urbanització aportat s'ajusta a l'àmbit de la UA-6.CP.

En tot el que no es determini en el present informe, serà d'aplicació el que s'ordini en el planejament específic vigent més amunt indicat i, subsidiàriament, en les NU, OME, OMP i OMR del PGM.

La cap del departament
del Plànol de la Ciutat

Josefina Piqué
 Ajuntament de Badalona
 Àmbit de Serveis del Territori
 Plànol de la Ciutat

Josefina Piqué i Sangrà
 Badalona, 13 de febrer de 2018



Àmbit de Medi Ambient i Sostenibilitat
Gestió del Verd Urbà

INFORME PEL QUE FA A ASPECTES DE JARDINERIA DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Llebrera

Un cop estudiada la documentació mencionada, s'informa del següent:

Arbrat c. Vila Vall-Llebrera

Tenint en compte la projecció dels balcons on ha d'anar l'edificació del c. Vila Vall-Llebrera fa que sigui inviable en aquest tram la plantació de 9 arbres de l'espècie *Pyrus calleryana* "Chanticleer", per tant es recomana no plantar-ne. Contràriament, a l'espai lliure no edificat al mateix carrer amb un total de 4 exemplars, es considera idònia per plantar-hi arbrat.

Arbrat situat a la plaça

Pel que fa a l'arbrat que anirà plantat a la plaça i talús, es considera convenient traslladar els dos arbres que aniran al talús orientat al c. Santa Bàrbara per plantar-los al portell a la plaça pavimentada per així projectar ombra als bancs. L'espècie arbòria proposada és la Tipuana Tipu.

Després de fer la plantació dels arbres caldrà preveure la col·locació a cada arbre de 2 aspres o tutors, de fusta tractada en autoclau, lligats amb gomes planes a l'arbre per garantir la seva estabilitat.

Se seguiran les indicacions de la NTJ (Norma Tecnològica de Jardineria) núm. 08C "Tècniques de plantació d'arbres" editada per la Fundació de la Jardineria i el Paisatge.

Enjardinament talús c. Santa Bàrbara

Morfologia del talús: No s'admetran pendents del talús totals o parcials superiors a 33° (3H:2V). En el cas que per la geometria de l'espai calgui executar un talús amb pendents totals o parcials superiors al 33° caldrà buscar altres solucions.

Edafologia: A fi de millorar la qualitat del sòl caldrà dur a terme una esmena orgànica del sòl previ a la plantació de la vegetació arbustiva.

Vegetació: A fi d'evitar un mal ús del talús per part dels ciutadans caldria proposar una tanca vegetal (barda) a tot el cap del talús. Com a tanca vegetal es proposa un arbust tipus murtra (*Myrtus communis*). Per al talús es proposen les següents espècies: romaní postrat (*Rosmarinus officinalis* "Postratus") i savina americana (*Juniperus horizontalis*). Les savines es plantarien al terç superior e inferior del talús, mentre que el romaní es plantaria al terç central del talús.

Se seguiran les indicacions de la NTJ (Norma Tecnològica de Jardineria) núm. 08B i 08D "Treballs de plantació" editada per la Fundació de la Jardineria i el Paisatge.

• **SISTEMA DE REG**

La supervivència dels arbusts s'hauran de garantir amb la instal·lació d'un sistema de reg per degoteig.

No es creu convenient la instal·lació de boques de reg sobre la vorera ja que s'instal·larà un sistema de reg per degoteig.

Pel que fa al sistema de reg s'haurà de tenir en compte pel correcte dimensionat del sistema de reg són les següents i per tant se seguiran les indicacions de la NTJ (Norma Tecnològica de Jardineria)

1. NTJ 01L. Recomanacions sobre infraestructures de reg.
2. NTJ 04R part 2. Instal·lacions de sistemes de reg. Regs localitzats superficial i enterrat

Pel que fa al pas de canonades de reg sota vorera o paviment, aquestes hauran d'anar enfundades amb un tub corrugat per tal de protegir la canonada primària i amb arquetes de servei cada 25 metres.

Si es preveu la instal·lació de fonts públiques, aquestes hauran de tenir una escomesa segregada i independent del sistema de reg.

El cap de Servei de Medi Ambient i Sostenibilitat

Gregori Muñoz-Ramos y Trayter

Badalona, 5 de març de 2018



ASSUMPTE : PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE La U.A.6 CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BARBARA I VILA VALL-LLEBRERA

INFORME

Ferms i Paviments

El Projecte d'urbanització només proposa l'execució de les voreres i la plaça pública, sense modificar el ferm de la calçada existent.

Paviment de panot: Tipus de trànsit V5. Vials mixtos de vianants i trànsit rodat.

- Paviment de peces de panot de 20 x 20 x 4cm (1)
- Capa de sorra-ciment de 200kg/m3.
- Base de formigó HM-20 de 15 cm de gruix. (2)
- Subbase de tot-ú artificial de 20cm de gruix. (3)

- (1) En presència de guals d'accés de vehicles, el paviment afectat haurà de ser amb peces de panot de 20x20x8cm.
- (2) Existeix una contradicció entre el gruix de la base de formigó a la descripció de la memòria vers el document dels amidaments del Projecte.
- (3) Existeix una contradicció entre el gruix de la subbase de tot-ú artificial a la descripció de la memòria vers el document dels amidaments del Projecte.

Segons el catàleg de Seccions estructurals de ferms a nous sectors urbans, en base al tipus de trànsit i la tipologia de paviment, la secció proposada, és correcte.

Paviment de peces de formigó tipus THORO KANSAS de 60x40x10cm: Tipus de trànsit V5. Vials mixtos de vianants i trànsit rodat.

- Paviment de peces de formigó THORO KANSAS de 60x40x10cm.
- Llit de sorra de 5 cm de gruix.
- Base de formigó HM-20 de 20 cm de gruix.
- Subbase de tot-u artificial de 20cm de gruix.

Segons el catàleg de Seccions estructurals de ferms a nous sectors urbans, en base al tipus de trànsit i la tipologia de paviment, la secció proposada, és correcte.

Per tal de facilitar la neteja viària i el manteniment general de la via pública és convenient que els materials dels paviments i la seva execució estiguin dissenyats per a suportar el pas de vehicles de serveis, en especial l'escombradora mecànica (vehicle 6tn) i ocasionalment d'altres vehicles de manteniment de la via pública (enllumenat, verd urbà, etc...).

Vorades:

El Projecte proposa la col·locació de vorada recta de pedra granítica escairada, buixardada, de 20x25 cm, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 30 a 35 cm d'alçària, i rejuntada amb morter.

Considerem que pel tipus d'urbanització és més adient el tipus de material següent: Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 de 25x15 cm.

Rigoles:

El Projecte proposa Rigola de 30 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 30x30x8 cm, col·locades amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i rejuntades amb beurada de ciment blanc.

Considerem que la proposta del Projecte és correcte.

Segons el Projecte, a l'apartat 19 de la memòria, les despeses futures anuals per al manteniment dels paviments de la urbanització és previst en 2.500€/anuals.

L'estimació del cost de manteniment i reposicions futures dels paviments d'aquesta urbanització, en base a l'increment de superfície dels paviments del Projecte (663,59m²), la seva vida útil i les condicions del contracte de manteniment vigent, s'estima en 2.847,44 €/any.

a incloure en Inf-Sprindis

Mobiliari urbà

Tots els elements que han de formar part del mobiliari urbà venen recollits en aquest projecte, en concret, a la Memòria, plànols i pressupost i són els següents:

- 2 papereres Fàbregas model Barcelona
- 3 bancs Sant & Cole model Romàntico de 60 cm
- 2 bancs Sant & Coler model Romàntico de 175
- 4 banquetes Santa & Cole model Romàntico de 300 cm
- Passamans d'acer inox a l'escala.

Es dona la CONFORMITAT als elements recollits que han de formar part del mobiliari urbà tal com s'especifiquen en projecte.

Incrementos en la despesa de manteniment

Fem constar que la incorporació d'aquests nous elements a la xarxa municipal comportarà una previsió econòmica anual en tasques de renovació i manteniment de :

- PEM de projecte en mobiliari urbà = 7.274,04 €
- imports previst anual d'inversió en 7.274,04 x 10% = 727,40 €

PEM manteniment/any =	727,40 €
GG+BI (19%) =	138,20 €
IVA (21%) =	152,75 €

Cost total/any de manteniment = 1.018,35 €

(idem)

Enllumenat

Adjuntem informe emès per la enginyera tècnica Sra. Ma. Mar Alvarez

Mobilitat

L'espai a urbanitzar és a l'entorn de l'escola Jungfrau i els carrers Vila Vall-Llebrera i Sta. Bàrbara, seran dins el camí escolar en projecte

- Caldria fer la preinstal·lació per a futurs semàfors als passos de vianants, amb tub corrugat i guia passa-cables.
- Els passos de vianants caldria fer-los elevats i senyalitzar-los amb senyal S-13 i marques vials P-21

70 notes d'apís planta senyalització!



Ajuntament de Badalona

Badalona Habitable
Àrea d'Espais Públics i Mobilitat
Servei de Manteniment d'Espais Públics

- Abans del pas de vianants de Vila Vall-Llebrera, segons sentit de circulació, a la banda muntanya a on hi ha l'aparcament en cordó, caldria col·locar reserva de motos per millorar la visibilitat que es senyalitzarà vertical i horitzontalment.
- Caldria pintar línia groga a calçada de 15 cm de gruix (prohibit parar) a l'espai entre els dos passos de vianants.
- Per disminuir la velocitat i pacificar el trànsit dels vehicles al carrer Vila Vall-Llebrera seria convenient fer un pas de vianants elevat a l'alçada de l'eixamplament de vorera (núm. 38).

Manteniment

Es preveu un cost anual de manteniment de les instal·lacions de senyalització d'uns 150 €, sense IVA

(idem)

Neteja

Vista la remodelació de la zona, s'informa que no es produeix cap alteració en els serveis de neteja viària i recollida de residus domiciliaris.

L'única modificació consistirà en ampliar a 5 fraccions l'àrea actual de contenidors de superfície ubicada a la cruïlla del carrer Santa Bàrbara amb el carrer Vila Vall-Llebrera, que actualment està formada per 2 contenidors (Resta i Orgànica).

L'àrea quedarà constituïda per els contenidors següents:

- Resta
- Orgànica
- Envasos
- Paper/Cartró
- Vidre

Clavegueram

Sistema de nova creació de recollida d'aigües pluvials i d'aigües de sanejament

Al projecte ha de contemplar la construcció de un tram de col·lector de polietilè de diàmetre 250mm exterior per la connexió dels nous embornals i les reixes de desguàs de la plaça, on es connectarà amb peces click de connexió 250/400 en aquells casos que no utilitzin els pous.

Les dues noves connexions al clavegueram del nou edifici residencial es detallaran en el corresponent projecte d'execució de l'edificació.

La connexió dels col·lectors a la xarxa municipal es realitzaran sempre a pous de registre existents i mai a través dels embornals, per tant els embornals es connectaran individualment a la xarxa municipal.

Nous embornals del carrer Numància

Cal recordar que els embornals hauran de ser prefabricats model Badalona (embornal sífonic). La quantitat d'embornals projectats sembla adequada, si bé cada embornal haurà de estar connectada a la xarxa general individualment.

Pous de registre

No es preveuen nous pous de registre

Connexions

Totes les connexions que no utilitzen pous de registre hauran de ser connexions mitjançant peces click de connexió 200/xxx o 250/xxx pels embornals.

Badalona Habitable
Àrea d'Espais Públics i Mobilitat
Servei de Manteniment d'Espais Públics

Reixes de recollida d'aigües pluvials

Totes les reixes de recollida d'aigua pluvial seran mínim de 20 cm d'amplada interior per facilitar la neteja periòdica dels mateixos

Manteniment de l'espai

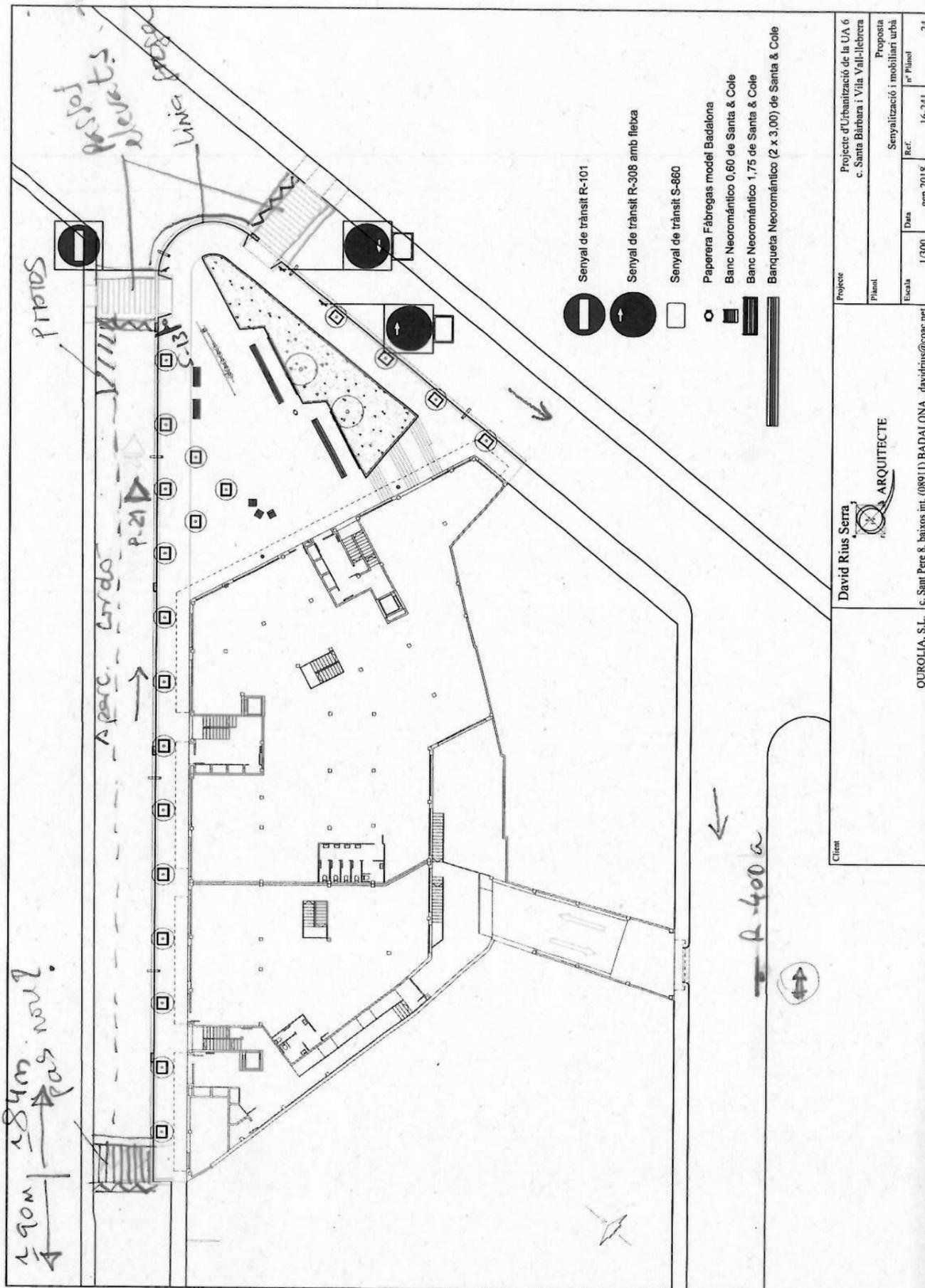
El preu anual de manteniment i neteja de la xarxa de recollida d'aigües pluvials s'estima en 4 hores d'equip de neteja a l'any, el que suposa uns 320 €/any.

(idem)

El cap del Servei de Via Pública i Mobilitat

Enric López de Manresa

Badalona, 15 de març de 2018



**PROYECTO DE URBANIZACION DE LA UNIDAD DE ACTUACION NÚM.6
CONFLUENCIA DE LAS CALLES SANTA BARBARA Y VILA VALL – LLEBRERA**

PROMOTOR: QUROLIA, S.L - ARQUITECTO: DAVID RIUS SERRA - ENERO 2018

INFORME TECNICO

Revisado el proyecto y en particular los apartados que hacen referencia a la instalación de alumbrado público se informa:

1. PROYECTO Anexo 03 -Alumbrado público.

La nueva instalación de alumbrado público, consiste en una intervención parcial, con la sustitución de las luminarias de las c.Santa Barbara y c. Vila Vall-llebrera; la instalación de un soporte con 5 puntos de luz en una nueva plaza pública, y la instalación de dos proyectores bajo el voladizo de un edificio de nueva construcción.

Esta nuevas líneas se alimentará de un cuadro de maniobra existente QM-EQ ubicado en c.Sant Ramón esquina Coll i Pujol

Se instalaran en total 13 puntos de luz (LED) y las líneas que actualmente son aéreas, grapadas en fachada serán sustituidas por una red enterrada para alimentar las nuevas luminarias.

PROPUESTA PROYECTO

ubicación	Puntos luz	Carga /ud - características	Carga total (*)
1 soportes con 5 puntos luz PLAZA	5 uds	40 w (36 led 3000°K IRC80 500 mA)	200 w
6 Soportes CALZADA	6 uds	40 W (24 led 3000°K IRC80 500 mA)	240 w
Voladizo EDIFICIO	2 uds	22 w (18 led 3000 °K IRC80 350 mA)	44 w

Total 13 puntos de luz que representan una potencia nominal de de 484 W
Potencia de cálculo : Ha de incluir la carga de los elementos auxiliares de las luminarias (dato que se indica en las fichas de características técnicas del catalogo del fabricante) y el coef mayoración led se considera 1,2 (siendo 1,8 para lámparas de descarga)

- **Reglamento Eficiencia Energética:** El proyecto adjunta un Estudio lumínico, que está incompleto, se han de adjuntar las hojas de planificación y corregir algunas discrepancias:
 - La uniformidad media (mínima) ha de ser 0,40
 - Los niveles máximos de luminancia, no pueden ser superados en más de un 20% a los valores medios de referencia (ITC-EA-02 punto 1 "Generalidades")
 - Los pasos de peatones, no se han justificado, cumplirá 40 lux (ITC-EA-02 punto 3.3)
- **Cálculos eléctricos y Esquema unifilar:** No constan cálculos eléctricos, ni esquema unifilar.
- **Ley 6/2001 y Decreto 190/2015 "Protección medio ambiente nocturno":** Justificar Anexo 1-Anexo 2- Situado en Zona 3

2.- ESTADO ACTUAL DE LA INSTALACION (QM- EQ)

Actualmente la instalación de alumbrado público próxima a la zona de intervención esta alimentada desde un armario eléctrico ubicado en c. Sant Ramón esquina Coll i Pujol (ref.QM-EQ) El cuadro dispone de 6 salidas y solo una de ellas está libre.



Alimenta un total de 72 lamparas: 47 uds. son de VSAP y 25 uds son LED.

Para mejor comprensión, se adjuntan datos del inventario de alumbrado público

- o Plano con trazado de las distintas líneas y ubicación del armario de maniobra.
- o Ficha de cuadro de maniobra número de líneas y carga
- o listado de luminarias por cuadro
- o Hoja contratación- núm CUPS, comercializadora, potencia contratada
- o Acta inspección periódica ECA de fecha 08/02/2016

ESTADO ACTUAL QM-EQ : RECEPTORES Y CARGAS

línea	Puntos luz	Uds	Pot. w/ud	Pot. total W	Coefficiente Mayoración
L1	23	vsap	150	3450	1,8
L2	13	vsap	150	1950	1,8
L3	11	vsap	150	1650	1,8
L4	RESERVA				
L5	6	led	39	234	1,2
L6	11	led	39	861	1,2
	8	led	54		
TOTAL	72	puntos luz		8145 W	

La instalación actual no consta debidamente legalizada, ni está inscrita en el RITSIC, por existir deficiencias que a día de hoy no han sido subsanadas. Y así consta en el acta de inspección periódica de ECA, de fecha 8 de Febrero 2016 (se adjunta)

Puntos no satisfactorios:

- Los conductores son de tensión nominal inferior a 440 V-Conductores de alimentación a luminarias de fachada c. Santa Barbará y c. Sant Ramón
- Falta conexión a tierra de luminarias de fachada con masas metálicas accesibles al c.Sant Ramón
- La resistencia al aislamiento entre conductores activos (o activos y tierra es inferior a la que se requiere. Circuito L1
- La instalación no consta debidamente inscrita. Aportar legalización de la instalación preexistente

Por tanto, se ha de legalizar la instalación en su totalidad y no solo como "ampliación", y eso solo será posible si esas deficiencias son subsanadas

3.- CONCLUSION Y PROPUESTA

El proyecto ha de incluir un anexo específico, "Proyecto eléctrico baja tensión de alumbrado público" para describir detalladamente el conjunto de la instalación, lo nuevo y lo existente. Constará de: Memoria técnica, cálculos, planos, planos de trazado de líneas, esquema unifilar, como se indica en el vigente REBT (ITC-BT 04). También se justificará el cumplimiento del REE, aportando el estudio lumínico detallado para las distintas situaciones del proyecto (plaza, escalera, rampa, zona peatonal etc).



3.1.- PROYECTO ELECTRICO REBT, y en particular ITC-BT 04., ITC-BT 09

- o El coef mayoración para lámparas LED se considera un coef. 1,2
- o El coef mayoración para lámparas descarga 1,8
- o La carga de los receptores se incrementará de acuerdo con la carga de los driver y otros mecanismos(los datos se han de consultar en las fichas técnicas del producto)
- o Definir detalladamente número de receptores y cargas que soporta cada línea,
- o Se especificara claramente la potencia unitaria y total. La potencia nominal, potencia cálculo, pot.máxima admisible y potencia a contratar.
- o La Potencia de contratación será de acuerdo con la "Tabla de potencias normalizadas para baja tensión" publicada en el BOE núm. 231 de fecha 27 sept. 2006 de la dirección General de Energía y Minas
- o El cuadro de maniobra dispondrá de la toda la aparamenta necesaria, que indica el vigente REBT. El cuadro existente se adaptará a los nuevos receptores y cargas
- o Las protecciones calibradas de acuerdo con las cargas que ha de soportar. Se revisara toda la aparamenta actual ICP-M,IGA, protecciones independientes de cada línea, sobretensiones, mecanismos de encendido manual, alumbrado interior del cuadro, y una toma de corriente, contactores, sistema gestión vía GPS y se modificarán de acuerdo con las nuevas cargas que soportes.
- o Esquema unifilar: Aportar esquema, representación gráfica según se indica en el REBT -ITC-BT-12
- o Planos: grafiar ubicación del armario eléctrico, soportes y luminarias, y trazado de las distintas líneas
- o Se ha de Legalizar la instalación ante los servicios territoriales de industria de la Generalitat. Aportar acta de inspección favorable emitido por una EIC y la correspondiente inscripción en el RITSIC (previamente será necesario que las deficiencias indicadas en el acta ECA, estén resueltas)

En proyecto propone instalar LED, se ha de tener en cuenta que:

- No se puede mezclar en una misma líneas lámparas de tecnología Led y descarga, ya que su comportamiento es distinto. La conexión, que propone de la nueva línea (led) a otra existente, será correcta si la existente solo alimenta led.
- Respecto al sistema de regulación y ahorro energético, debe estar adaptado y ser compatible para a lámparas de descarga, y LED. Se justificara en el proyecto.

3.2.- REE -REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR (R.D. 1890/2008):

Deberá aportar el correspondiente Estudio lumínico con las respectivas hojas de planificación. Previamente se han de definir las "situaciones de proyecto":

Los niveles lumínicos deberán cumplir los valores que se indican a continuación de acuerdo con el REE. Se recomienda no elegir el nivel lumínico más bajo, a fin de evitar problemas de seguridad ciudadana.

- Plaza, escaleras, rampas, pasarelas peatonales (ITC-BT-02 punto 3.1: Clase de alumbrado CE2 (tabla 9): Iluminancia media 20 lux -uniformidad 0,40
- VIAL: tipo de vía de moderada velocidad, clasificación B -situación de proyecto B1 (tabla 3) Intensidad de tráfico <7000 clasificación ME2....Luminancia 0.75 cd/m2 (Tabla 6)
- Aceras peatonales; Clasificación E-situación del proyecto E1 -flujo de peatones normal clase de alumbrado S2....Iluminación media 10 lux (tabla 8)
- El alumbrado adicional en pasos peatones, sin semáforo (ITC-EA-02 punt 3.3) la Iluminancia mínima 40 lux



ref. ENLLUMENAT PUBLIC

3.3.- DECRETO 190/2015, DE 25 AGOSTO, DE DESARROLLO DE LA LEY 6/2001, DE 31 DE MAYO de Ordenación Ambiental para la protección del medio nocturno (DOGC 6944-27/08/2015),

Justificar el cumplimiento del Decreto 190/2015 - Las luminarias cumplirán las condiciones que corresponden a la ZONA E3

4.- CONDICIONES PARTICULARES

1. El armario de maniobra será exclusivo para la instalación de alumbrado público. Cualquier otro tipo de instalación (riego, semáforos, marquesinas, publicidad, etc.) ha de ser independiente de éste.
2. Redes subterráneas: Conductores entubados siempre, mediante tubos de polietileno de alta densidad superficie lisa en el interior y corrugados en el exterior. Diámetro mínimo exterior 75 mm.
Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,40 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 60 mm. (ITC-BT-09)
En la zona hay problemas por ratas, por tanto, el cable enterrado será armado, para evitar problemas por roedores, por el mismo motivo los tubos se sellarán.
3. En los cruzamientos de calzadas la canalización ira entubada y hormigonada y se instalará como mínimo un conductor de reserva. (ITC-BT-009)
4. Redes enterradas: se respetarán las distancias mínimas de seguridad respecto a tuberías de gas y otras instalaciones. Cumplir las condiciones generales para cruzamientos, proximidades y paralelismo de acuerdo (ITC-BT-07)
5. Empalmes y derivaciones : Siempre se realizarán en cajas de bornes adecuadas situadas dentro de los soportes y a una altura mínima de 0,30 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garantice en ambos casos continuidad, aislamiento y continuidad del conductor (ITC-BT-09)
6. Protección de las líneas: Protección individual de las líneas de alimentación de los puntos de luz y de control. Protección contra SOBREENTENSIDADES, (sobrecargas y cortocircuitos) Y Protección SOBRETENSIONES
7. Arquetas:
 - o Cumplirán la norma EN-124 que define las clases de dispositivos de cubrición y cierre, así como el lugar de instalación (acera, calzada, etc).
 - o Llevarán grabada la identificación EP "Enllumenat públic".
 - o Las arquetas se instalarán al principio y final de línea.
 - o Para facilitar el tendido de cable en tramos rectos se instalarán arquetas intermedias cada 40 m. aproximadamente.
 - o También se dispondrán arquetas en los cambios de dirección para facilitar la manipulación del cable. (ITC-BT-009)
8. Toma de tierra: (ITC-BT-009)
 - o Las columnas, apoyos accesibles, cuadros, etc que soportan las luminarias, estarán unidas a tierra.
 - o La resistencia adecuada será inferior o igual a 24 V
 - o La conexión a una red de tierra será común para todas las líneas que parten del mismo cuadro de protección medida y control.
 - o Se instalará, una placa TT por cada soporte, de acuerdo con lo indicado en el proyecto.

Separación entre TOMAS DE TIERRA entre instalaciones y centros de transformación (ET):

- o En el caso de encontrarse una ET a distancia menor o igual a 15 m, de una línea enterrada de alumbrado público, el cable de la toma tierra de la instalación deberá estar protegida, enfundada. (ITC-BT-15)



ref. ENLLUMENAT PUBLIC

9. Sistemas de regulación del nivel luminoso: (ITC-EA-04)
 - o Justificar ahorro energía (ITC-EA-02 punto 9), y la regulación del nivel luminoso Previamente a la recepción de la instalación se verificara por parte de ésta unidad de alumb. público su correcto funcionamiento
10. Conexiones protegidas contra la corrosión: Serán ejecutadas mediante terminales, grapas, soldaduras o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente.
11. Soportes: estarán protegidos en la base con pintura anticorrosiva /antioxido
12. Identificación de cada punto de luz: Todos los punto de luz, estarán numerados antes de la recepción de la obra. La etiqueta modelo Badalona, se facilitará en éste departamento.
13. FINALIZADAS LAS INSTALACIONES :
 - Se realizarán mediciones lumínicas "in situ" a fin de comprobar que se cumplen los parámetros del proyecto y por tanto el RD 1890/2008 y se aportara el correspondiente informe de resultados de acuerdo con el ITC-EA-07
 - Presentar documentación as built de la instalación eléctrica
 - Justificar la legalización de la instalación ante los servicios territoriales de industria de la Generalitat de Cataluña (aportando también todos los documentos que han servido para su legalización, y el documento que acredita su correcta inscripción en el Registro de instalaciones eléctricas de baja tensión, en el organismo competente de la Generalitat (RITSIC)
 - Soportes con la pegatina identificativa (se le facilitará el modelo Badalona)
 - Cuadro maniobras rotulado.
 - En caso de cambiar apartamento, se instalara de la misma marca comercial que la sustituida (preferentemente).
14. Mientras se ejecutan las obras de urbanización se ha de garantizar la iluminación de las calles afectadas
15. Como consecuencia de las nuevas instalaciones, otros cuadros de maniobra, sus líneas y puntos de luz ubicados en el ámbito de la obra, se verán afectados, por tanto se deberá intervenir realizando en ellos las conexiones que sean necesarias en cumplimiento del REBT, garantizando su correcto funcionamiento.
16. Se protegerán los soportes y puntos de luz existentes en el ámbito de la obra para evitar que sean dañados. (ralladas, pintura, golpes, salpicaduras hormigón, etc)

COSTE DE MANTENIMIENTO

Salvo modificaciones posteriores el proyecto actual, indica que se instalarán 13 puntos de luz
Precio punto de luz de mantenimiento: 55,22 €/ud
Coste de mantenimiento anual se estima en 717,86 €

(idem)

La Ingeniera técnica Industrial de
la Unidad de Alumbrado Público y Cias

CPISR-1
MARIA DEL
MAR
ALVAREZ
URIA

Firmado digitalmente por CPISR-1
MARIA DEL MAR ALVAREZ URIA
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=ES, o=Ajuntament de Badalona,
ou=Serveis Públics de Certificacio
CPISR-1, ou=Vegeu https://
www.catcert.cat/verCPISR-1 (c103,
sn=ALVAREZ URIA,
givenName=MARIA DEL MAR,
serialNumber=10815854N,
cn=CPISR-1 MARIA DEL MAR
ALVAREZ URIA
Fecha: 2018.03.07 08:37:04 +0100

Badalona, 7 de marzo 2018



ref. ENLLUMENAT PUBLIC

Anexo. Fotos QM- EQ



ref. ENLLUMENAT PUBLIC



ET (Estació transformadora-Endesa) UBICADA EN CALLE VILLA-VALLEBRERA

Soporte con luminaria LED ref EQ-612





Ajuntament de Badalona

BADALONA HABITABLE
Espais Públics i Mobilitat
Infraestructures i Manteniment

ref. ENLLUMENAT PUBLIC



Fanal ref EQ-612 Línea 6 (LED) ubicado en Vila vall Llebrer a esquina Coll i Pujol

La Ingeniera técnica Industrial de
la Unidad de Alumbrado Público y Cias

CPISR-1
MARIA DEL
MAR
ALVAREZ
URIA

Badalona, 7 de Marzo 2018

T. 93 483 26 00
NIF: P0801500J
www.badalona.cat
correu@badalona.cat

mau- Pàgina 8 de 8



ORGANISME DE CONTROL (OC)

Delegació de Barcelona (Sant Cugat del Vallès)
Adreça Av. Can Fatjó dels Aurons, 9. Parque Empresarial A-7. Edificio
Palausibaris
NCP 08174 Fax +34932 535 301 Telf +34932 535 300

**BAIXA TENSIO
ACTA D'INSPECCIÓ**
Full núm. 1 de 2

Número d'acta : 08-08-E29-0-051097
Núm. d'expedient : 99-2016-0000003195
Núm. d'instal·lació : BT-08-111049

En compliment de la Instrucció 7/2003 de 9 de setembre de 2003 (DGEM), l'inspector que subscriu aquesta ACTA, ha realitzat en la data que figura en el quadre "DATA INSPECCIÓ ACTUAL" les comprovacions i controls que estableixen la legislació vigent, segons:

- Decret 2413/1973 (BOE 06.10.1973) Instrucció 1/2015
 RD 842/2002 (BOE 18.09.2002) Procediment ECA núm. 608009
 Procediment ECA núm. 608001 _____

TIPUS D'INSPECCIÓ

- Reforma important l/o ampliació Inspecció periòdica
 Nova instal·lació Inspecció inicial prèvia

EMPLAÇAMENT INSTAL·LACIÓ	Població		Adreça			CP
	BADALONA		SANT RAMON EQ			08912
TITULAR O PROPIETARI	Nom					Telèfon / e-mail
	AJUNTAMENT DE BADALONA					---
EMPRESA INSTAL·LADORA	I.E. / N.I.F.					
	R.A.S.I.C.					
CARACTERÍSTIQUES BÀSIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ	Ús a que es destina	Classe	Superfície (m2)	Potència màx. admissible (kW)	Potència instal·lada (kW)	Potència contract. (kW)
	90200 - ENLLUMENAT PÚBLIC	C1	---	57	---	---
	Empresa subministradora	Tensió (V)	Int. Diferencial		Intensitat I.G.A. (A)	Resistència terra (Ω)
	ENDESA	230/133	Nº	Int	Sensib (mA)	Tensió contacte (V)
			---	40	---	---
			---	40	10	0,2
EMPRESA CONSERVADORA	I.E. / N.I.F.					
						R.A.S.I.C.

INFORME RELATIU ALS PUNTS NO SATISFACTORIS

CODI	ELEMENT O PEÇA	NIVELL DEFECTE	REPARACIÓ O SUBSTITUCIÓ	TERMINI ESMENA	OBSERVACIONS
	Veure Informe relatiu als punts no satisfactoris en els fulls següent/s				

OBSERVACIONS:

DEFICIÈNCIES A JUSTIFICAR PER PART DE: TITULAR Codi FACULTATIU Codi INSTAL·LADO Codi

DATA INSCRIPCIÓ INSTAL·LACIÓ	DATA REVISIÓ ANTERIOR	REVISIÓ ACTUAL VÀLIDA FINS A	DATA INSPECCIÓ ACTUAL
---	23/03/2007	---	02/02/2016

QUALIFICACIÓ I DICTAMEN DE REVISIÓ

La revisió ha estat realitzada per l'inspector que signa aquest dictamen, en totes les parts controlables i visibles de la instal·lació. A la vista dels resultats obtinguts, es considera que la instal·lació mereix la següent qualificació global pel que fa referència a la seguretat del funcionament i al compliment de les disposicions reglamentàries més amunt esmentades:

- L'INSPECTOR NURIA GUARDIOLA VALLE
- QUALIFICACIÓ FAVORABLE: 0. Sense defectes. La instal·lació roman en servei normal
L. Deficiències lleus a esmenar el més aviat millor
- QUALIFICACIÓ CONDICIONADA: G. Deficiències greus a esmenar abans de 6 MESOS
i comunicar a l'OC que s'ha realitzat l'esmena.
- QUALIFICACIÓ NEGATIVA: MG. Deficiències molt greus. La instal·lació roman aturada.

**GUARDIOLA
VALLE NURIA**
46692088H

Data emissió: 8 de febrer de 2016

ASSABENTAT I ACUSAMENT DE RECEPCIÓ D'UNA CÒPIA D'AQUESTA ACTA
Pel titular: _____ Per l'instal·lador-mantenidor: _____

CONFORME PER L'OC

Nom i segell
VEURE INSTRUCCIONS AL DARRERE

NOTA: LES DADES I ELS RESULTATS D'AQUESTA ACTA NO HAN DE REPRODUIR-SE SENSE L'APROVACIÓ EXPRESSA D'AQUEST ORGANISME DE CONTROL.

E.C.A. Entidad Colaboradora de la Administración S.L., Unipersonal - Avda. Can Fatjó dels Aurons nº 9, Parque Empresarial A-7, Edif. Palausibaris, 08174 - Sant Cugat del Vallès (Barcelona) - Reg. Merc. Barcelona, Tomo 37256, Folio B 44390, Inscripció 399 - C.I.F. B08159601



E C A

**INFORME RELATIU ALS PUNTS
NO SATISFACTORIS**

Full n° 2 de 2

Titular o propietari : AJUNTAMENT DE BADALONA

Número de l'acta : 08-08-E29-0-051097

Data de l'acta : 8 de febrer de 2016

Núm. d'instal·lació : BT-08-111049

Núm. d'expedient : 99-2016-0000003195

Adreça : SANT RAMON EQ
08912 BADALONA

L'inspector : NURIA GUARDIOLA VALLE

INFORME RELATIU ALS PUNTS NO SATISFACTORIS					
CODI	ELEMENT O PEÇA	NIVELL DEFECTE	REPARACIÓ O SUBSTITUCIÓ	TERMINI ESMENA	OBSERVACIONS
0.7.2	Els conductors són de tensió nominal inferior a 440 V. Conductors d'alimentació a lluminàries de façana al carrer Santa Barbara i Sant Ramon.	G	Substitució	6 Mesos	
1.6.5	Falta connexió de posada a terra de lluminàries de façana amb masses metàl·liques accessibles al carrer Sant Ramon.	G	Col·locació	6 Mesos	
7.1.1	La resistència de aïllament entre conductors actius (o actius i terra) és inferior a la que es requereix [$M\Omega \geq V_{nominal}(V)/1000$, mínim 0,25 $M\Omega$]. Circuit de sortida número 1.	G	Reparació	6 Mesos	
8.1.1	La instal·lació no consta com a degudament inscrita. Aportar la legalització de la instal·lació elèctrica en B.T. preexistent.	G		6 Mesos	

NO s'adjunten notes addicionals a l'informe relatiu als punts no satisfactoris

INSTRUCCIONS

D'acord amb el que s'estableix a l'article 7 de la Llei 9/2014 de 31 de juliol (DOGC núm. 6679 de 05/08/2014), de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes:

El **TITULAR** de la instal·lació a la qual fa referència aquest certificat, és el **RESPONSABLE** de que s'usi, conservi i mantengui adequadament d'acord amb les condicions de seguretat legalment exigibles i, en concret està obligat a:

1. EN LES ESMENES I REPARACIONS ORDENADES

Prendre les mesures adients per tal que es realitzin, dins dels terminis establerts, les esmenes, reparacions o reformes ordenades al certificat lliurat (o sol·licitar a l'Organisme de Control, si s'escau, les prorroques necessàries per dur-les a terme).

Mentre no s'esmenin els defectes cal prendre les mesures necessàries per garantir la seguretat en l'ús de la instal·lació.

2. ACTUACIONS SEGONS EL NIVELL DE QUALIFICACIÓ DE DEFICIÈNCIES**2.1 Qualificació negativa**

Si s'han detectat defectes molt greus (MG) **no es pot posar la instal·lació en funcionament** mentre no se sol·liciti a l'Organisme de Control que comprovi que s'han corregit els defectes.

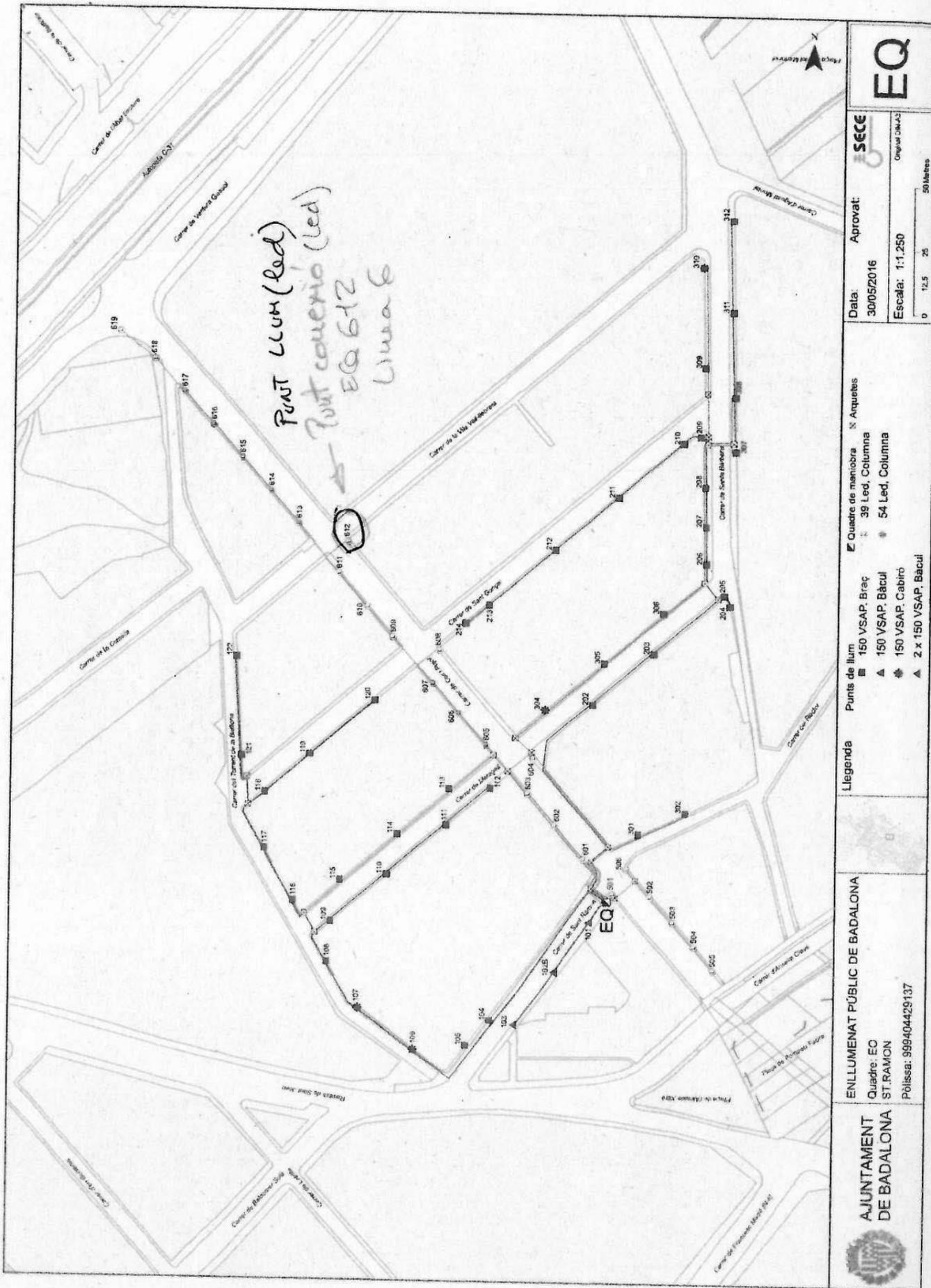
2.2 Qualificació condicionada

Si el certificat té la qualificació de "condicionat" cal esmenar els defectes dins del termini que s'estableixi i sol·licitar a l'Organisme de Control la comprovació de la seva correcció.

Si no s'esmenen aquests defectes en el termini indicat, es pot incórrer en responsabilitats civils i penals, sens perjudici de la sanció administrativa que se es pugui imposar. La manca de correcció dels defectes pot comportar la suspensió del subministrament elèctric a la instal·lació.

2.3 Qualificació favorable

Si s'han detectat defectes lleus (L), cal esmenar-los el més aviat millor, i en tot cas abans de la propera inspecció periòdica quan aquesta sigui preceptiva.



Cuadro EQ

Fecha : 06/03/2018

Población: Badalona

Datos generales



Calle: ST.RAMON
Entre calle: COLL I PUJOL
y calle:

Enchufe: Sí **Doble:** Sí
Luz interior: Sí **Tierra puerta:** Sí
Tierra: Sí **Int. manual aut.:** Sí

Instalado el: 01/07/2015 (aprox.)
Condición: Nuevo
Tipo mantenimiento: Normal

Envolvente

Material: Acero inoxidable
Dimensiones: 0 x 0 x 0
Cerr. compañía: Triángulo
Cerr. abonado: Triángulo
Pintado: No

Fecha modificación: 5/03/18 11:53

Módulo compañía

Toma

Tensión: Trifásica, 230, 3 conductores
Entrada: Aerea
Conductor: RV, Al, 120

Contador y contrato

Contador: Multifunción **Transforma:** No
Digital: nº serie 90766850

CGP: Cilíndrico, 63A
ICP: -, 40A, Corba -

Derivación: Sí

Compañía: Endesa energia XXI SL
CUPS: ES0031405414790001QJ0F
Pot.Cont.: 15000 W. **Póliza:** 999404429137
Tarifa: 2.1DHA **Periodos:** 2

Circuito de maniobra

Elemento de gobierno: Telecontrol/Citilux
Comunicaciones: Módem GSM

Protecciones maniobra

Diferencial: -
Térmica: No instalado
Sobretensiones: No instalado

Elemento de regulación: Arelsa / 15

Circuito de potencia

IGA: -, 40A, Corba C

Protecciones potencia

Diferencial: No instalado
Térmica: No instalado
Sobretensiones: Instalado

Contactores

4 x Iluminación (60 A)

Observaciones:



Líneas:

Línea	Funcionamiento	Suminramiento	Conductor	Diferencial	Térmico	Pot.W	Sobret	#PL
EQ/1	Toda Noche	Subterránea / 230 VAC	Cu 4 x 10mm ² ,	Otros, 40A, 300mA, 2p.	Magnetotérmico, 10A, Corba -, 4p.	3.450	No	23
EQ/2	Toda Noche	Subterránea / 230 VAC	Cu 4 x 10mm ² ,	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 16A, Corba C, 4p.	1.950	No	13
EQ/3	Toda Noche	Subterránea / 230 VAC	Cu 4 x 10mm ² ,	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 10A, Corba C, 4p.	1.650	No	11
EQ/4	Toda Noche	Subterránea / 230 VAC	Cu 4 x 6mm ² , RV	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 10A, Corba C, 4p.		No	0
EQ/5	Toda Noche	Subterránea / 230 VAC	Cu 4 x 6mm ² , RV	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 10A, Corba C, 4p.	234	No	6
EQ/6	Toda Noche	Subterránea / 230 VAC	Cu 4 x 6mm ² , RV	Otros, 40A, 300mA, 4p.	Magnetotérmico, 10A, Corba C, 4p.	861	No	19

Resumen de lámparas por cuadro:

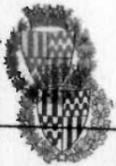
Unidade	Tipo lámpara	Potencia
17 de	39 W LED Estándar	663 W
8 de	54 W LED Estándar	432 W
47 de	150 W Vapor Sodio Alta Presión	7.050 W
Total lámparas del cuadro:	72	8.145 W

Listado de faroles por cuadro



Fecha: 06/03/2018

Soporte	Cuadro: EQ		Código (todos)		Población: Baealona							
	Cerr. puerta	Alt.x Sal.(m)	Luminaria	Punto de luz	Equipo	Observaciones						
EQ101	Báculo		*Generica	Truncocónica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	SANT RAMON	EQ/1
EQ102A	Báculo		*Generica	Truncocónica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	SANT RAMON	EQ/1
EQ102B	Báculo		*Generica	Truncocónica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	SANT RAMON	EQ/1
EQ103	Báculo		*Generica	Truncocónica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	SANT RAMON	EQ/1
EQ104	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	SANT RAMON	EQ/1
EQ105	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	SANT RAMON	EQ/1
EQ106	Cabirón		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	SANT RAMON	EQ/1
EQ107	Cabirón		*Generica	-	7.0	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	SANT RAMON	EQ/1
EQ108	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	DEL TORRENT DE LA	EQ/1
EQ109	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	DEL TORRENT DE LA	EQ/1
EQ110	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	DEL TORRENT DE LA	EQ/1
EQ111	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ112	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ113	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ114	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ115	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ116	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ117	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ118	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ119	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ120	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ121	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ122	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	MARAGALL	EQ/1
EQ202	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	DEL TORRENT DE LA	EQ/1
EQ203	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	DEL TORRENT DE LA	EQ/1
EQ204	Brazo		*Generica	-	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Conv	SANT GONÇAL	EQ/1
											SANT GONÇAL	EQ/1
											SANT GONÇAL	EQ/1
											DEL TORRENT DE LA	EQ/1
											DEL TORRENT DE LA	EQ/1
											PUJOL I COLL	EQ/2
											PUJOL I COLL	EQ/2
											PUJOL I COLL	EQ/2



Cuadro ES

Fecha : 06/03/2018

Población: Badalona

Datos generales



Calle: DE VENTURA GASSOL
 Entre calle: PUJOL I COLL
 y calle:

Enchufe: Sí Doble Sí
 Luz interior: Sí Tierra puesta: Sí
 Tierra: Sí Int. manual aut.: No

Instalado el: 17/01/1994 (aprox.)
 Condición: Viejo
 Tipo mantenimiento: Normal

Envolvente
 Material: Hierro galvanizado
 Dimensiones: 127 x 134 x 35
 Cerr. compañía: Candado
 Cerr. abonado: Candado
 Pintado: No

Fecha modificación: 31/01/17 7:50

Módulo compañía

Toma

Tensión: Trifásica + N, 230/400, 4 conductores
 Entrada: Subterránea
 Conductor: RV-K, Cu, 25

CGP: Cilíndrico, 63A Derivación: Sí
 ICP: -, 30A, Corba -

Contador y contrato

Contador: Multifunción Transforma No
 Digital: nº serie 90767022

Compañía: Endesa energia XXI SL
 CUPS: ES0031405404498001AF0F
 Pot.Cont.: 13860 W. Póliza: 999404433857
 Tarifa: 2.1DHA Periodos: 2

Circuito de maniobra

Elemento de gobierno: Reloj astronómico/Secelux
 Comunicaciones: No instalado

Elemento de regulación: No instalado

Protecciones maniobra

Diferencial: No instalado
 Térmica: 2/5
 Sobretensiones: No instalado

Circuito de potencia

IGA: No instalado

Protecciones potencia

Diferencial: No instalado
 Térmica: No instalado
 Sobretensiones: No instalado

Contactores

4 x Iluminación (60 A)

Observaciones:



Líneas:

Línea	Funcionamiento	Suminramiento	Conductor	Diferencial	Térmico	Pot.W	Sobret	#PL
ES/1	Toda Noche	Subterránea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm ² ,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.	1.800	No	12
ES/2	Toda Noche	Subterránea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm ² ,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.	2.400	No	16
ES/3	Toda Noche	Subterránea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm ² ,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.		No	0
ES/4	Toda Noche	Subterránea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm ² ,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.	1.800	No	12
ES/5	Toda Noche	Subterránea / 230 VAC	Cu 3 x 10mm ² ,	Otros, 40A, 500mA, 4p.	Magnetotérmico, 20A, Corba C, 4p.		No	0

Resumen de lámparas por cuadro:

Unidade	Tipo lámpara	Potencia
40 de	150 W Vapor Sodio Alta Presión	6.000 W
Total lámparas del cuadro:	40	6.000 W



Fecha: 06/03/2018

Cuadro: ES

Código (todos)

Población: Badalona

Soporte	Cerr. puerta		Luminaria	Código	Punto de luz	Equipo	Observaciones	Calle	Linea		
	Alt.x	Sal.(m)									
ES220	Brazo	*Generica	Otros	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Coniv	VILA VALL.LLEBRERA	ES/2
ES221	Brazo	*Generica	Otros	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Coniv	VILA VALL.LLEBRERA	ES/2
ES402	Brazo	*Generica	Otros	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Coniv	DEL TORRENT DE LA	ES/4
ES407	Brazo	*Generica	Otros	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Coniv	VILA VALL.LLEBRERA	ES/4
ES408	Brazo	*Generica	Otros	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Coniv	VILA VALL.LLEBRERA	ES/4
ES409	Brazo	*Generica	Otros	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Coniv	VILA VALL.LLEBRERA	ES/4
ES410	Brazo	*Generica	Otros	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Coniv	VILA VALL.LLEBRERA	ES/4
ES411	Báculu	*Generica	Troncoconica	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Coniv	VILA VALL.LLEBRERA	ES/4
ES412	Báculu	*Generica	Troncoconica	8.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Coniv	VILA VALL.LLEBRERA	ES/4
ES413	Báculu	*Generica	Troncoconica	8.0 x 1.5	*Generica	Vial Económica	(O)	150W VSAP	Int-Coniv	VILA VALL.LLEBRERA	ES/4
ES416	Brazo	*Generica	Otros	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Coniv	VILA VALL.LLEBRERA	ES/4
ES417	Brazo	*Generica	Otros	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Coniv	VILA VALL.LLEBRERA	ES/4
ES418	Brazo	*Generica	Otros	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Coniv	SANT GONÇAL	ES/4
ES419	Brazo	*Generica	Otros	7.0 x 1.5	GE Lighting	M-250 R	(T)	150W VSAP	Int-Coniv	SANT GONÇAL	ES/4
										SANT GONÇAL	ES/4
										SANT GONÇAL	ES/4

10 Annex Serveis existents

El present annex recull la informació aportada per l'Ajuntament de Badalona i les companyies subministradores en relació al projecte d'urbanització.

INSTRUCCIONS

D'acord amb el que s'estableix a l'article 7 de la Llei 9/2014 de 31 de juliol (DOGC núm. 6679 de 05/08/2014), de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes:

El TITULAR de la instal·lació a la qual fa referència aquest certificat, és el RESPONSABLE de que s'usi, conservi i mantengui adequadament d'acord amb les condicions de seguretat legalment exigibles i, en concret està obligat a:

1. EN LES ESMENES I REPARACIONS ORDENADES

Prendre les mesures adients per tal que es realitzin, dins dels terminis establerts, les esmenes, reparacions o reformes ordenades al certificat lliurat (o sol·licitar a l'Organisme de Control, si s'escau, les prorroques necessàries per dur-les a terme).

Mentre no s'esmenin els defectes cal prendre les mesures necessàries per garantir la seguretat en l'ús de la instal·lació.

2. ACTUACIONS SEGONS EL NIVELL DE QUALIFICACIÓ DE DEFICIÈNCIES

2.1 Qualificació negativa

Si s'han detectat defectes molt greus (MG) no es pot posar la instal·lació en funcionament mentre no se sol·liciti a l'Organisme de Control que comprovi que s'han corregit els defectes.

2.2 Qualificació condicionada

Si el certificat té la qualificació de "condicionat" cal esmenar els defectes dins del termini que s'estableixi i sol·licitar a l'Organisme de Control la comprovació de la seva correcció.

Si no s'esmenen aquests defectes en el termini indicat, es pot incórrer en responsabilitats civils i penals, sens perjudici de la sanció administrativa que se es pugui imposar. La manca de correcció dels defectes pot comportar la suspensió del subministrament elèctric a la instal·lació.

2.3 Qualificació favorable

Si s'han detectat defectes lleus (L), cal esmenar-los el més aviat millor, i en tot cas abans de la propera inspecció periòdica quan aquesta sigui preceptiva.

EMPLAÇAMENT INSTAL·LACIÓ		Població		Adreça		CP		
BADALONA		BADALONA		SANT RAMON EQ		08912		
TITULAR O PROPIETARI		Nom		Telèfon / e-mail				
AJUNTAMENT DE BADALONA				---				
EMPRESA INSTAL·LADORA		I.E. / N.I.F.		R.A.S.I.C.				
CARACTERÍSTIQUES BÀSIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ		Ús a que es destina	Classe	Superfície (m2)	Potència màx. admissible (kW)	Potència instal·lada (kW)	Potència contract. (kW)	
90200 - ENLLUMENAT PÚBLIC			C1	---	57	---	---	
Empresa subministradora		Tensió (V)	Int. Diferencial		Intensitat I.G.A. (A)	Resistència terra (Ω)	Tensió contacte (V)	
ENDESA		230/133	N*	Int.	Sensib. (mA)	40	10	0,2
			---	40	500			
			---	---	---			
			---	---	---			
EMPRESA CONSERVADORA		I.E. / N.I.F.		R.A.S.I.C.				
INFORME RELATIU ALS PUNTS NO SATISFACTORIS								
CODI	ELEMENT O PEÇA	NIVELL DEFECTE	REPARACIÓ O SUBSTITUCIÓ	TERMINI ESMENA	OBSERVACIONS			
	Veure informe relatiu als punts no satisfactoris en el/ls full/s següent/s							
OBSERVACIONS:								
DEFICIÈNCIES A JUSTIFICAR PER PART DE: <input checked="" type="checkbox"/> TITULAR Codi <input type="checkbox"/> FACULTATIU Codi <input type="checkbox"/> INSTAL·LADOR Codi								
DATA INSCRIPCIÓ INSTAL·LACIÓ	DATA REVISIÓ ANTERIOR	REVISIÓ ACTUAL VÀLIDA FINS A	DATA INSPECCIÓ ACTUAL					
---	23/03/2007	---	02/02/2016					
QUALIFICACIÓ I DICTAMEN DE REVISIÓ								
La revisió ha estat realitzada per l'inspector que signa aquest dictamen, en totes les parts controlables i visibles de la instal·lació. A la vista dels resultats obtinguts, es considera que la instal·lació mereix la següent qualificació global pel que fa referència a la seguretat del funcionament i al compliment de les disposicions reglamentàries més amunt esmentades:								
L'INSPECTOR NURIA GUARDIOLA VALLE								
QUALIFICACIÓ FAVORABLE:	0. Sense defectes. La instal·lació roman en servei normal <input type="checkbox"/> L. Deficiències lleus a esmenar el més aviat millor <input type="checkbox"/>							
QUALIFICACIÓ CONDICIONADA:	G. Deficiències greus a esmenar abans de 6 MESOS <input checked="" type="checkbox"/> I comunicar a l'OC que s'ha realitzat l'esmena.							
QUALIFICACIÓ NEGATIVA:	MG. Deficiències molt greus. La instal·lació roman aturada. <input type="checkbox"/>							
ASSABENTAT I ACUSAMENT DE RECEPCIÓ D'UNA CÒPIA D'AQUESTA ACTA			CONFORME PER L'OC					
Pel titular:			Per l'instal·lador-mantenidor:					
			Nom i segell					
			VEURE INSTRUCCIONS AL DARRERE					

NOTA: LES DADES I ELS RESULTATS D'AQUESTA ACTA NO HAN DE REPRODUIR-SE SENSE L'APROVACIÓ EXPRESSA D'AQUEST ORGANISME DE CONTROL.

E.C.A. Entidad Colaboradora de la Administración S.L., Unipersonal - Avda. Can Fadó dels Aurons nº 9, Parque Empresarial A-7, Edif. Palausbaris, 08174 - Sant Cugat del Valles (Barcelona) - Reg. Merc. Barcelona, Tomo 37264, Folio 86, Insc. Reg. B.I.A.D.G. Insc. Reg. B.I.A.D.G. - C.I.F. B06959019



INFORME RELATIU ALS PUNTS

NO SATISFACTORIS

Full nº 2 de 2

Titular o propietari :	AJUNTAMENT DE BADALONA	Adreça :	SANT RAMON EQ 08912 BADALONA
Número de l'acta :	08-08-E29-0-051097		
Data de l'acta :	8 de febrer de 2016		
Núm. d'instal·lació :	BT-08-111049	L'inspector :	NURIA GUARDIOLA VALLE
Núm. d'expedient :	99-2016-0000003195		

INFORME RELATIU ALS PUNTS NO SATISFACTORIS					
CODI	ELEMENT O PEÇA	NIVELL DEFECTE	REPARACIÓ O SUBSTITUCIÓ	TERMINI ESMENA	OBSERVACIONS
0.7.2	Els conductors són de tensió nominal inferior a 440 V. Conductors d'alimentació a lluminàries de façana al carrer Santa Barbara i Sant Ramon.	G	Substitució	6 Mesos	
1.6.5	Falta connexió de posada a terra de lluminàries de façana amb masses metàl·liques accessibles al carrer Sant Ramon.	G	Col·locació	6 Mesos	
7.1.1	La resistència de aïllament entre conductors actius (o actius i terra) és inferior a la que es requereix [$M\Omega \approx V_{nominal}(V)/1000$, mínim 0,25 M Ω]. Circuit de sortida número 1.	G	Reparació	6 Mesos	
8.1.1	La instal·lació no consta com a degudament inscrita. Aportar la legalització de la instal·lació elèctrica en B.T. preexistent.	G		6 Mesos	

NO s'adjunten notes addicionals a l'informe relatiu als punts no satisfactoris



BAIXA TENSIÓ

(84)

ACTA D'INSPECCIÓ

Full núm. 1 de 3

ENTITAT D'INSPECCIÓ I CONTROL
 Delegació de Barcelona
 Carrer Castell de Sant Lluís, 20 núm. 08200
 CP 08001 Fax 47465256 Tel. 437422500

Número d'acta

Núm. d'expedient BT004/11064

D'acord amb el Reglament elèctrotècnic per a baixa tensió aprovat pel Decret 2143/1973 de 20 de setembre (BOE 03.10.73) i les ordres de 14 de maig i de 30 de juliol de 1987 (DOGC 12.05.87 i 12.08.87), l'inspector que subscriu aquesta ACTA, ha realitzat en la data que figura en el quadre "DATA INSPECCIÓ ACTUAL" les comprovacions i controls que estableix la legislació vigent segons:

MIE-ET d'aplicació; altres a especificar:

TIPUS D'INSPECCIÓ:

Reforma important Inspecció periòdica
 Nova instal·lació

EMPLAÇAMENT INSTAL·LACIÓ	Població <u>Barcelona</u>	Carrer <u>Castell de Sant Lluís</u>	Núm.	CP		
TITULAR O PROPIETARI	Nom <u>Ap. Alament Barcelona (Q-ES)</u>		Telèfon			
EMPRESA INSTAL·LADORA	IE <u>ESCE</u>		D.Q.E.			
CARACTERÍSTIQUES BÀSIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ	Us a què es destina	Classe	Superfície m²	Potència màx. admissible Kw	Potència màx. autoritzada Kw	Potència contractada Kw
	<u>Habitatge</u>	<u>1</u>		<u>26</u>		
EMPRESA CONSERVADORA	Empresa subministrad.	Tensió V	Intensitat I.C.P.M.	Resistència terra Ohms	Tensió contacte V	
	<u>Ensa</u>	<u>230/110</u>	<u>5</u>	<u>140-500</u>	<u>3000</u>	<u>137</u>

INFORME RELATIU ALS PUNTS NO SATISFACTORIS

CODI	ELEMENT O PEÇA	NIVELL DEFECTE	REPARACIÓ O SUBSTITUCIÓ	TERMINI ESMENA	OBSERVACIONS
	<u>1. Els conductors de baixa tensió no estan protegits amb tubs de PVC.</u>	<u>m</u>	<u>x</u>		
	<u>2. Els conductors de baixa tensió no estan protegits amb tubs de PVC.</u>	<u>m</u>	<u>x</u>		
	<u>3. Els conductors de baixa tensió no estan protegits amb tubs de PVC.</u>	<u>m</u>	<u>x</u>		
	<u>4. Els conductors de baixa tensió no estan protegits amb tubs de PVC.</u>	<u>m</u>	<u>x</u>		
	<u>5. Els conductors de baixa tensió no estan protegits amb tubs de PVC.</u>	<u>m</u>	<u>x</u>		
	<u>6. Els conductors de baixa tensió no estan protegits amb tubs de PVC.</u>	<u>m</u>	<u>x</u>		

DEFICIÈNCIES A JUSTIFICAR PER PART DE: TITULAR FACULTATIU INSTAL·LADOR

DATA INSCRIPCIÓ INSTAL·LACIÓ	DATA REVISIÓ ANTERIOR	REVISIÓ ACTUAL VÀLIDA FINS A	DATA INSPECCIÓ ACTUAL
	<u>3/3/03</u>		<u>23/3/07</u>

QUALIFICACIÓ I DICTAMEN DE REVISIÓ

La revisió ha estat realitzada per l'inspector que signa aquest dictamen, en totes les parts controlables i visibles de la instal·lació. A la vista dels resultats obtinguts, es considera que la instal·lació menix la següent qualificació global pel que fa a la seguretat i al compliment de les disposicions reglamentàries més essencials:

QUALIFICACIÓ FAVORABLE: 1- La instal·lació roman en servei normal.
 QUALIFICACIÓ CONDICIONADA: 2- Deficiències a esmentar al més aviat possible.
 3- Deficiències a esmentar abans de comunicar a l'EIC que s'ha realitzat l'ensamblament.
 QUALIFICACIÓ NEGATIVA: 4- La instal·lació roman parada.

ASSABENTAT I ACUSAMENT DE RECEPCIÓ D'UNA CÒPIA D'AQUESTA ACTA:
 Pel titular: PO
 Per l'instal·lador-mantenedor: ESCE
 Signat: [Signatures]
 Delegació Barcelona
 Sant Lluís, 20
 08001

CONFORME PER L'EIC: [Signatures]
 Nom i segell: [Segell]
 VEURE LES INSTRUCCIONS AL DARRERA

NOTA: LES DADES I ELS RESULTATS D'AQUESTA ACTA NO S'HAU DE REPRODUIR-SE SENSE L'APROVACIÓ EXPRESSA D'AQUESTA ENTITAT D'INSPECCIÓ.



INFORME RELATIU ALS PUNTS NO SATISFACTORIS

Full 2 de 3

Títular o propietari Ap. Alament Barcelona Adreça: Castell de Sant Lluís (Q-ES) Barcelona
 Número de l'acta BT004/11064 L'inspector: [Signatures]
 Número d'expedient BT004/11064 Signat: [Signatures] Data: 23/3/07

CODI	ELEMENT O PEÇA	NIVELL DEFECTE	REPARACIÓ O SUBSTITUCIÓ	TERMINI ESMENA	OBSERVACIONS
<u>2-</u>	<u>La protecció contra contactes no està protegida amb tubs de PVC.</u>	<u>m</u>	<u>x</u>		
<u>3-</u>	<u>La protecció contra contactes no està protegida amb tubs de PVC.</u>	<u>m</u>	<u>x</u>		
<u>4-</u>	<u>La protecció contra contactes no està protegida amb tubs de PVC.</u>	<u>m</u>	<u>x</u>		
<u>5-</u>	<u>La protecció contra contactes no està protegida amb tubs de PVC.</u>	<u>m</u>	<u>x</u>		
<u>6-</u>	<u>La protecció contra contactes no està protegida amb tubs de PVC.</u>	<u>m</u>	<u>x</u>		

EICA, Entitat Col·laboradora de l'Administració S.A.U. - C/ Tivoli, 11-19 - 08017 Barcelona - Reg. Merc. Barcelona, Tom 21226, Fol. 126, P.13, S.1 - CIF: A-18.050.001

INFORME RELATIVO A LOS PUNTOS NO SATISFATORIOS

Hoja nº 3 de 3

Títular o propietario *D. Joan Munt Pedrolera*

Domicilio: *C.F.S. Pedrolera*

Nº del acta

El inspector *Pedro Manó (4704)*

Nº de expediente *B7064/111069*

Firmado: *[Signature]* Fecha: *23/10/07*

INFORME RELATIVO A LOS PUNTOS NO SATISFATORIOS

CÓDIGO	ELEMENTO O PIEZA	NIVEL DEFECTO	REPARACIÓN O SUSTITUCIÓN	PLAZO REPARACIÓN	OBSERVACIONES
	<p>NOTA: DEGUT A QUE EN EL DECURS DE LA INSPECCIÓ PERIÓDICA S'HAN DETECTAT DEFECTES GREUS ELS QUALS COMPORTEEN UNA QUALIFICACIÓ CONDICIONADA, ES COMUNICA QUE:</p> <p>D'acord amb l'article 6 de la Llei 13/1987 de seguretat d'instal·lacions industrials, el titular d'una instal·lació és el responsable de l'ús, conservació i manteniment, d'acord amb les condicions de seguretat reglamentàriament establertes. Per la qual cosa, els defectes observats que consten en aquest informe han d'ésser esmentats, quant abans, per l'empresa instal·ladora mantenedora autoritzada.</p> <p>Mentre, d'acord amb el Decret 363/2004, de 24 d'agost, del Departament de Treball i Indústria, us troben en una situació irregular. Per això, d'immediat us cal prendre les mesures adients perquè pugueu obtenir el certificat d'inspecció amb qualificació de resultat favorable de la vostra instal·lació emès per una entitat d'inspecció i control.</p> <p>Si incompliu aquesta prescripció, poden incórrer en responsabilitats civils i penals, sense perjudici de la sanció administrativa que se us pot imposar, prèvia l'obertura d'un expedient sancionador.</p>				

T. Hlev
PD
[Signature]

Manó
ESCE
Inspecció Barcelonès
C/ Lluís, 18-20
08018 Barcelona

11 Annex Petició de subministre d'ET

S'adjunta la petició de subministre que el promotor a fet a Endesa i que actualment està a l'espera de la resposta de la Companyia.

El projecte de la nova ET el desenvoluparà el Projecte Executiu de l'edifici plurifamiliar que es tramita paral·lelament al present projecte d'urbanització.

endesa		PETICIÓN DE SUMINISTRO		PRESOLICITUD
SOLICITANTE (Promotor, Constructor, Industrial, Organismo Oficial, particular, etc.)				
Razón social / Nombre:	QUROLIA, S.L.	CIF/NIF:	B66507575	
Dirección	Via: C/ XALOC	Nº:	9	Piso:
Población:	BADALONA	C.P.:	08917	Provincia:
Teléfono contacto:	934970409	Correo electrónico ⁽¹⁾ :	sperez@esefficient.com	
Persona de contacto:	SORGEL PÉREZ SÁEZ			
<small>(¹) Para agilizar el envío de las condiciones técnicas económicas o cualquier comunicación asociada, rogamos nos indique su correo electrónico. Este dato no será utilizado para otro propósito.</small>				
REPRESENTANTE (SI EXISTE²) : (Empresa instaladora, Ingeniería, Asesoría Energética, Comercializadora, etc.)				
Razón social / Nombre:	JOSEP DURAN	CIF/NIF:	43897008K	
Dirección	Via:	Nº:		Piso:
Población:		C.P.:		Provincia:
Teléfono contacto:		Correo electrónico ⁽¹⁾ :	josep.duran@endesa.es	
Persona de contacto:				
<small>(²) En caso de que el solicitante realice la petición a través de un representante, se deberá adjuntar el documento de autorización firmado por el solicitante.</small>				
DATOS DE LA PETICIÓN DE SUMINISTRO				
TIPO DE PETICIÓN:	<input checked="" type="checkbox"/> Nuevo suministro <input type="checkbox"/> Ampliación de potencia <input type="checkbox"/> Provisional de obras / Eventual			
Potencia Solicitada:	660,08	Nivel de Tensión:	230/400	
DIRECCIÓN PETICIÓN DE SUMINISTRO				
Dirección	Via: VILA VALL-LLEBRERA	Nº:	40	Piso:
Población:	BADALONA	C.P.:	08912	Provincia:
Aclarador:				
Inicio construcción:	MARÇ 2018	Fecha necesidad de suministro:	MAIG 2019	
Superficie Útil:		(*) Cordenadas UTM	Huso: x	y
TIPOLOGÍA DE LA FINCA:	<input checked="" type="checkbox"/> Local Comercial <input type="checkbox"/> Industria <input type="checkbox"/> Urbaniz. Residencial <input type="checkbox"/> Parcela <input type="checkbox"/> Alumb. Público <input checked="" type="checkbox"/> Inmueble Viviendas <input type="checkbox"/> Edificio Comercial <input type="checkbox"/> Polígonos <input checked="" type="checkbox"/> Vehículo Eléctrico <input type="checkbox"/> Bombeo <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> Viv. Unifamiliares <input type="checkbox"/> Edificio Oficinas <input type="checkbox"/> Urbaniz. Indust. <input type="checkbox"/> Paraje <input type="checkbox"/> Edificio Público			
ESTRUCTURA DE LA FINCA				
Desglose por finca:	Nº	Superficie (m2)	P. Unit (kW)	P. Total (kW)
Viviendas electrif. básica (≤ 160 m2):				
(**) Viviendas electrif. elevada (> 160 m2):	23		9,2	149,96
Locales comerciales/oficinas/industriales:	2	3843,8		384,48
Plazas totales de aparcamiento:	75			
(***) Plazas recarga de vehículo eléctrico:	8			27,71
¿Se va a instalar Sistema de Protección de la línea gral. de alimentación (SPL)?:	SI / NO			
Servicios Generales:				
Ascensor:	3		5	15
Escalera (kW):	3		5,392	16,176
Garajes:	1	2823		56,46
Otros (kW):	1			10,392
Nº DE ESCALERAS:	3	Nº DE PLANTAS:	VARIABLE	Nº DE PISOS POR PLANTA:
PROTECCIÓN DE DATOS - De conformidad con lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L., como responsable y destinatario de los datos personales recabados a través de este formulario, le informa que dichos datos serán incorporados al fichero "ACCESO DE CLIENTES A RED" con la finalidad: "GESTIÓN DE LOS CONTRATOS DE ACCESO A LA RED ELÉCTRICA". Sigue en Anexo.				
Este formulario deberá imprimirse a doble cara, o en su defecto, deberán graparse las dos hojas.				
Declaro bajo mi responsabilidad, a efectos de solicitud de suministro eléctrico en la dirección arriba indicada, que tengo interés legítimo para efectuar la presente solicitud puesto que dispongo del título suficiente en relación a la propiedad o posesión de la finca, representación del titular de la finca, expectativa de adquirir la propiedad o el alquiler, etc. Esta manifestación es fiel y auténtica, y asumo las responsabilidades legales de toda falsedad u omisión, con total indemnidad para Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.				
Razón Social / Nombre: QUROLIA, S.L.				
Firma Solicitante/Representante debidamente acreditado:				
				
Documento NSYSR-001				
Fecha: 13/12/2017				

Esta presolicitud será considerada solicitud firme en un plazo de 48 horas a partir de su recepción, una vez validada la información contenida en la misma. En caso de ser precisa información adicional nos podremos en contacto con usted para solicitarla.

12 Annex Estudi de seguretat i salut

A.- MEMORIA DESCRIPTIVA

ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

DEMOLICIONES

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición:

La demolición consiste en conseguir la total desaparición del edificio a demoler.

1.2 Diferentes métodos de demolición:

Demolición manual (método clásico).

Demolición por métodos mecánicos:

- demolición por arrastre.
- demolición por empuje.
- demolición por descalce.
- demolición por bola.

Demolición por explosivos (voladura controlada).

Otros sistemas: perforación térmica, perforación hidráulica, cuña hidráulica, corte, etc.

1.3 Observaciones generales:

Desde el punto de vista de seguridad la demolición de un edificio es una operación extremadamente delicada, por este motivo necesita siempre de un proyecto de demolición, realizado por el técnico competente.

Este proyecto, en su memoria, básicamente, debe reflejar:

- Un examen previo del lugar, observación del entorno, haciendo referencia a las vías de circulación, instalaciones o conducciones ajenas a la demolición (servicios afectados), también debe hacer referencia a las acometidas de gas, electricidad y agua que hay en el edificio a demoler y haciendo especial hincapié en los depósitos de combustible, si los hubiere.
- La descripción de las operaciones preliminares a la demolición, como por ejemplo desinfectar y desinsectar el edificio antes de demolerlo, anular todas las instalaciones para evitar explosiones de gas, inundaciones por rotura de tuberías de agua, electrocuciones debidas a instalaciones eléctricas e incluso contaminación por aguas residuales.
- La descripción minuciosa del método operativo de la demolición.
- Un cálculo o análisis de la resistencia y de la estabilidad de los diferentes elementos a demoler, así como, en el caso de una obra entre medianeras la influencia que puede tener en la estabilidad de los edificios colindantes.

Como consecuencia de todo ello el jefe de obra o el director técnico de la demolición deberá tener:

- Una programación exhaustiva del avance de la obra a demoler, considerando los parámetros de seguridad, tiempo y coste.
- Una organización óptima de la obra: accesos, caminos de evacuación hacia el exterior sin dificultades, áreas de acopio de materiales reciclables y de material puramente de escombros; para poder realizar de forma adecuada y segura los trabajos de demolición.
- Finalmente una previsión de elementos auxiliares como puntales, andamios, marquesinas, tubos de evacuación de escombros, cabrestante, minipalas mecánicas, dumpers, etc; previsión de los Sistemas de Protección Colectiva, de los Equipos de Protección Individual y de las instalaciones de higiene y bienestar; así como una previsión de espacios para poder mover adecuadamente la maquinaria de transporte de escombros y la previsión de vías de evacuación.

Dada la peligrosidad de esta actividad es recomendable que a pie de obra haya, permanente, el correspondiente técnico competente y el encargado general de la demolición.

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición:

La demolición manual consiste en realizar trabajos correspondientes al desmontaje del edificio auxiliado por herramientas manipuladas manualmente (pico, pala, martillo neumático, etc.).

La evacuación de estos escombros se realiza mediante la ayuda de maquinaria de movimiento de tierras o de transporte (pala cargadora, dumper, etc.).

1.2 Descripción:

La demolición se debe realizar inversamente al proceso de construcción, es decir:

- Empezando por la retirada de instalaciones: suministro de agua, evacuación de aguas sucias, suministro de gas, ventilación y aire acondicionado, calefacción, depósitos de combustibles, etc.
- Retirada de sanitarios, carpintería, lucernarios, cerrajería, etc.
- Derribo de la cubierta.
- Derribo piso por piso, de arriba abajo, de la tabiquería interior y los cerramientos exteriores.
- Derribo piso por piso, de arriba abajo, de pilares, paredes de carga y forjados.

Se debe realizar la evacuación inmediata de escombros, para evitar la acumulación de estos en el forjado inferior.

Para realizar la evacuación de la manera más rápida posible se auxiliará ésta con elementos de transporte horizontal, que llevará el escombros hasta el punto de evacuación vertical.

La evacuación vertical se realizará mediante conductos instalados para tal fin, desde las distintas plantas hasta la cota rasante de la calle, para facilitar, a su vez, la evacuación exterior.

En caso de derribo bajo rasante se hará planta por planta, desde arriba hacia abajo, procurando evacuar los escombros con ayuda de montacargas o con la grúa móvil que transportará los escombros en un container.

El transporte horizontal dentro de las plantas se realizará, si las características del forjado lo permiten, mediante máquinas de movimiento de tierras de pequeña dimensión (minipalas mecánicas).

Para realizar la demolición será imprescindible considerar el equipo humano, para desarrollar las subactividades siguientes:

- Operarios especializados para realizar el derribo.
- Conductores de maquinaria para el transporte horizontal.
- Gruistas para el izado de escombros.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la demolición:

- Maquinaria: compresor, dumper, minipala, camión bañera, camión porta containers, grúa móvil, etc.
- Útiles: andamio tubular modular, andamio de borriquetas, tubo de evacuación de escombros, containers, redes, barandillas, etc.
- Herramientas manuales, martillo rompedor y el soplete.
- Instalación eléctrica provisional de obra para la iluminación y la alimentación de las máquinas eléctricas.
- Instalación de bocas de agua provisionales, repartidas estratégicamente, para el riego de escombros.
- Instalación de aire comprimido.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS.

Según se especifica en el apartado 2 de los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, realizamos a continuación una relación de los riesgos más importantes de esta actividad.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta el Anexo II: Códigos de la guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas editada por el Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes, tanto los propios de esta actividad como de los elementos auxiliares necesarios para llevarla a cabo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta relación de riesgos podrá modificarse en función de las características de la obra y de los sistemas de ejecución que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Teniendo en cuenta el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el empresario (constructor), al desarrollar sus principios de acción preventiva (Plan de Seguridad y Condiciones de Salud), deberá considerar los riesgos evitables con sus correspondientes medidas preventivas; y en el caso de riesgos que no se puedan evitar por su naturaleza, deberá realizar su evaluación, teniendo en cuenta la probabilidad de la materialización del riesgo y la severidad del daño causado, estableciendo las medidas preventivas para minorar estos riesgos.

Riesgos
1.-Caídas de personas a distinto nivel
2.-Caídas de personas al mismo nivel.
3.-Caída de objetos por desplome.
5.-Caída de objetos.

6.-Pisadas sobre objetos.
7.-Golpes contra objetos inmóviles.
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.
9.-Golpes con objetos o herramientas.
10.-Proyección de fragmentos o partículas.
13.-Sobreesfuerzos.
15.-Contactos térmicos.
16.-Contactos eléctricos.
17.-Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.
19.-Exposición a radiaciones.
20.-Explosiones.
21.-Incendios.
22.-Causados por seres vivos.
23.-Atropellos, golpes y choques contra vehículos.
26.-O. R.: manipulación de materiales cortantes.
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos

OBSERVACIONES:

- (8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras.
(15 y 19) Riesgo específico del trabajo de corte de metal mediante soplete.
(16) Riesgo debido al contacto directo con cables aéreos y contacto indirecto debido a fallos de aislamiento en máquinas.
(20 y 21) Riesgo debido a acumulación de gases y combustibles.
(17 y 27) Riesgo debido a la presencia de polvo neuromoconiótico.
(28) Riesgo debido a vibraciones del dúmper y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel de ruido.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

El personal encargado de la realización de esta actividad debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlas con la mayor seguridad posible.

Antes de la demolición:

- El edificio se rodeará de una valla según la ordenanza municipal, en el caso de invadir la calzada se deberá pedir permiso al Ayuntamiento, y se señalará convenientemente con señales de seguridad vial.
- Siempre que fuere preciso se complementará la medida anterior con la colocación de marquesinas, redes u otros dispositivos equivalentes para evitar el riesgo de caída de objetos fuera del solar.
- Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo, debidamente protegidos con marquesinas, etc.
- Se anularán todas las acometidas de las instalaciones existentes en el edificio a demoler.
- Se instalarán tomas de agua provisionales para el riego de los escombros para evitar la formación de polvo durante los trabajos.
- Se instalarán las mangueras para suministro de aire comprimido precisas para los martillos neumáticos.
- Se instalará la acometida eléctrica provisional, que dispondrá de diferenciales de alta sensibilidad (30 mm A) para la alimentación de la salida de luz y de diferenciales de media sensibilidad (300 mm A) para la maquinaria eléctrica (montacargas).
- Si se precisara se instalará en toda la fachada un andamio tubular cubierto mediante un toldo para evitar la proyección de cascotes. En la parte inferior del andamio se colocará la marquesina. En el caso que el andamio invada la acera se deberá construir un pórtico para el paso de peatones.
- Se amarrarán a los distintos forjados los conductos de evacuación de escombros, que evacuarán sobre los respectivos containers, que a su vez se retirarán periódicamente mediante camiones.
- Si en el edificio colindante, antes de iniciar la obra, hubiera grietas, se pondrán testigos para observar si estas progresan.
- Es caso de presencia de insectos, roedores, etc., que puedan afectar a la salud de los trabajadores, se tomarán medidas profilácticas.
- Se dotará la obra de instalaciones de higiene y bienestar para el personal de demolición, y de la señalización de seguridad en el trabajo necesaria.

Durante la demolición:

- El orden de demolición se realizará, en general, de arriba hacia abajo y del tal forma que la demolición se realice al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.
- Si aparecen grietas en el edificio contiguo se apuntalará y consolidará si fuese necesario.
- En el caso de una edificación adosada a otras, al demoler, será conveniente dejar algunos muros perpendiculares a las edificaciones colindantes a modo de contrafuerte, hasta comprobar que no ha sido afectada su estabilidad o hasta que se restituya.
- En todo trabajo con riesgo de caída a distinto nivel, de más de 2,5 metros, el operario utilizará cinturones anticaída anclados a puntos fijos o a anclajes móviles, guiados por sirgas o cables en posición horizontal, convenientemente anclados en ambos extremos.
- Cuando se trabaja sobre un muro, que sólo tenga un piso a un lado y en el otro lado la altura sea superior a 6 metros, se instalará en esta cara un andamio o dispositivo equivalente para evitar la caída de los trabajadores.
- Si el muro es aislado, sin piso en ninguna de las dos caras, y de altura superior a 6 metros, se establecerá un andamio por las dos caras, si bien el derribo debe hacerse generalmente tirando los escombros hacia el interior del edificio que se está demoliendo.
- Ningún operario deberá colocarse encima de un muro a derribar que tenga menos de 35 cm. de espesor.

- En el caso de zonas de paso del edificio fuera del área de demolición, se procurará instalar las correspondientes barandillas de seguridad en los perímetros de huecos tanto horizontales como verticales.
- Los productos de la demolición se conducirán, para ser evacuados, al lugar de carga mediante rampas, tolvas, transporte mecánico o a mano u otros medios que eviten arrojar los escombros desde lo alto.
- Al demoler los muros exteriores de altura considerable, deben instalarse marquesinas de gran resistencia, con el fin de proteger a todas las personas que se encuentren en niveles inferiores.
- El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo. Auxiliado por mecanismos que trabajen por encima de la línea de apoyo del elemento y que permitan el descenso lento.
- En caso de corte de elementos en tensión debe vigilarse el efecto látigo.
- Las zonas de trabajo deberán estar suficientemente iluminadas.
- Se evacuarán todos los escombros generados en la misma jornada a través de los conductos de evacuación u otros sistemas instalados a tal efecto, procurando al terminar jornada dejar la obra limpia y ordenada.
- No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie, ni se depositarán escombros sobre los andamios..
- Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.
- Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.
- Para la limitación de las zonas de acopio de escombros se usarán vallas peatonales colocadas codo a codo, cerrando completamente dicha zona.
- Toda la maquinaria de evacuación al realizar marcha atrás deberá activar una señal acústica y/o luminosa.
- Dadas las características del trabajo los operarios usarán siempre casco, botas de seguridad y mono de trabajo.
- En el caso de manipulación de materiales con riesgo de corte o erosiones el trabajador usará guantes de cuero.
- En la manipulación de útiles, máquinas, herramientas y escombros se evitarán sobreesfuerzos.
- En caso de generación de polvo se regarán los escombros.
- En caso de que no sea posible la reducción del polvo y fibras generado en el proceso de demolición, los trabajadores deberán usar mascarillas antipolvo adecuadas, para evitar que problemas en las vías respiratorias.
- En el caso de utilización de herramientas manuales en que se genere proyección de partículas, se deben utilizar gafas de protección contra impactos mecánicos.
- El grupo compresor deberá estar insonorizado, así como también el martillo neumático. En caso que no sea posible el operario deberá utilizar equipo de protección individual (auriculares o tapones).
- En caso de corte de vigas metálicas mediante soplete el operario usará las correspondientes protecciones oculares, guantes de cuero con manga alta, botas de seguridad, polainas y mandil.

Después de la demolición:

- Una vez realizada la demolición, se debe hacer una revisión general de la edificación contigua para observar las lesiones que hayan podido surgir debido al derribo.
- Debe dejarse el solar limpio de todo escombros para poder iniciar los trabajos de construcción del nuevo edificio.

ELEMENTOS AUXILIARES:

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Oxicorte
Escaleras de mano
Grupo compresor
Martillo neumático
Martillo eléctrico
Cargadora (pala mecánica).
Camiones y dúmpers.
Motovolquete.

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Barandillas de seguridad formadas por tornillos de aprieto (guardacuerpos), pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe de ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los guardacuerpos deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
 - Redes de seguridad, horizontales o verticales según el caso, serán de poliamida con un diámetro mínimo de la cuerda de 4 mm. y una luz de malla máxima de 100x100 mm. La red irá provista de cuerda perimetral de poliamida de 12 mm. de diámetro como mínimo, convenientemente anclada. El anclaje óptimo de las redes son los pilares ya que así la red pueda quedar convenientemente tensa de tal manera que pueda soportar en el centro un esfuerzo de hasta 150 Kp.
 - Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5 cm. de espesor y 20 cm. de ancho.
 - Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm. de alto.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

- Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de peligro indefinido.
 - Cartel indicativo de entrada y salida de camiones.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de advertencia de peligro en general.
 - Señal de advertencia de materias explosivas.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal prohibido fumar.
 - Señal de protección individual obligatoria contra caídas.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.
 - Señal de protección obligatoria de la vista.
 - Señal de protección obligatoria del oído.
 - Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes

- Trabajo manual de demolición por operarios especializados:
 - Cascos.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Cinturón anticaída de seguridad.
 - Gafas panorámicas (contra el polvo).
 - Mono de trabajo.
- Para los trabajos de demolición auxiliados con el soplete:
 - Cascos.
 - Gafas de cristal ahumado para la protección de radiaciones infrarrojas.
 - Guantes de cuero.
 - Mandil de cuero.
 - Manguitos de cuero.
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero con polainas.
 - Cinturón de seguridad anticaída.
- Trabajo manual de demolición auxiliado con el martillo neumático:
 - Cascos.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón de seguridad anticaída.
 - Protección auditiva (auriculares o tapones).
 - Muñequeras.
- Trabajo de transporte mecánico horizontal (conductores):
 - Cascos.
 - Guantes de cuero (en caso de que auxilie el eslingado)
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio.
- Trabajo de transporte mecánico vertical (gruista):
 - Cascos.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

La empresa constructora deberá cumplir con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de protección personal.

1.- INTRODUCCIÓN.**1.1 Definición:**

Es el conjunto de actividades que mediante desbroces, escarificaciones, desmontes, terraplenes, transportes de tierras, nivelaciones, compactaciones y excavaciones tienen por objeto variar la topografía de un lugar para que cumpla las condiciones de tipo morfológico y mecánico definadas en el proyecto de urbanización.

1.2 Diferentes tipos de movimiento de tierras:

- Limpieza y desbroce.
- Desmontes.
- Terraplenes.
- Excavación de zanjas y pozos.

1.3 Observaciones generales:

La actividad de movimiento de tierras comporta, básicamente, la excavación y/o relleno de tierras, y su transporte, para ello se debe:

- Planificar el movimiento de tierras considerando todas las actividades que deben desarrollarse con los recursos humanos y técnicos.
- Coordinar las distintas actividades para optimizar estos recursos.
- Organizar, para poner en práctica la planificación y su coordinación, y para ello se establecerán los distintos caminos de circulación de la maquinaria de movimiento de tierras, así como zonas de estacionamiento de dicha maquinaria, si el terreno lo permite.
- Finalmente una previsión de elementos auxiliares como maquinaria para movimiento de tierras, maquinaria para transporte horizontal, etc.; previsión de los Sistemas de Protección Colectiva, de los Equipos de Protección Individual y de las Instalaciones de Higiene y Bienestar; así como una previsión de espacios para poder mover adecuadamente la maquinaria.

Todo ello con el objetivo de que se realice en el tiempo prefijado en el Proyecto de Urbanización con los mínimos riesgos de accidentes posibles.

Se debe tener en cuenta, en los casos que se precise, por riesgo de deslizamiento de las tierras la contención de éstas. Dada la especificidad de esta actividad se contempla en un capítulo aparte (Contención).

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.**1.1 Definición:**

Es el conjunto de operaciones que tienen por objeto limpiar el terreno de broza árboles, piedras, etc, y excavar la capa vegetal.

1.2 Descripción:

Una vez realizado, si procede, el derribo de las edificaciones existentes, se puede iniciar la preparación del terreno sobre el que se ha de asentar la obra de urbanización, para ello hay que limpiar de escombros y cascotes las zonas de solares donde se hayan realizado las demoliciones y proceder al desbroce de las zonas no edificadas para despejar de matorrales y arbolado existentes, así como excavar la capa de terreno vegetal.

Para realizar la limpieza y desbroce será imprescindible considerar el equipo humano necesario:

- conductores de maquinaria de bulldózers.
- operarios especializados para los trabajos de desbroce.
- conductores de maquinaria para realizar la excavación.
- conductores de camiones o dUMPERS para el transporte de desechos procedentes del desbroce y limpieza.
- señalistas.

Los recursos técnicos para realizar los trabajos de limpieza y desbroce consistirán, básicamente, en maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- bulldózers.
- cargadoras (pala mecánica).
- mototralla o excavadoras.
- camiones, dUMPERS y motovolquetes para el transporte tierras.

El trabajo a desarrollar por esta maquinaria consistirá en:

- Crear las vías de acceso al terreno, en caso necesario.
- Excavación de zanjas para la desviación de sevicios afectados, en caso necesario.
- Despejar el arbolado y matorrales mediante el bulldózer o con la cargadora (pala mecánica) creando las vías y rampas de circulación dentro del terreno, para facilitar la movilidad y trabajos posteriores de la maquinaria.
- Excavar la capa vegetal mediante mototralla o excavadora.
- La carga y transporte de los materiales de deshecho y las tierras procedentes de la capa vegetal mediante cargadoras, camiones, dUMPERS y/o motovolquetes.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS.

Según se especifica en el apartado 2 de los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, realizamos a continuación una relación de los riesgos más importantes de esta actividad.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta el Anexo II : Códigos de la guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas editada por el Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes, tanto los propios de esta actividad como de los elementos auxiliares necesarios para llevarla a cabo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta relación de riesgos podrá modificarse en función de las características de la obra y de los sistemas de ejecución que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Teniendo en cuenta el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el empresario (constructor), al desarrollar sus principios de acción preventiva (Plan de Seguridad y Condiciones de Salud), deberá considerar los riesgos evitables con sus correspondientes medidas preventivas ; y en el caso de riesgos que no se puedan evitar por su naturaleza, deberá realizar su evaluación, teniendo en cuenta la probabilidad de la materialización del riesgo y la severidad del daño causado, estableciendo las medidas preventivas para minorar estos riesgos.

<u>Riesgos</u>
1.-Caída de personas a distinto nivel.
2.-Caídas de personas al mismo nivel.
3.-Caída de objetos por desplome.
4.-Caída de objetos por manipulación.
5.-Caída de objetos desprendidos.
6.-Pisadas sobre objetos.
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.
10.-Proyección de fragmentos o partículas.
11.-Atrapamientos por o entre objetos.
12.-Atrapamientos por vuelco de máquinas.
13.-Sobreesfuerzos.
16.-Contactos eléctricos.

22.-Causados por seres vivos.
23.-Atropellos, golpes y choques contra vehículos.
26.-Otros : Caída de maquinas a distinto nivel y colisiones
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.

OBSERVACIONES:

- (1) Riesgo específico debido a la circulación de personas junto a desmontes desprovistos de medidas de protección.
- (3) Riesgo específico debido al derribo de los árboles y/o deslizamiento de taludes debido a la retirada de la capa vegetal que los sostenía.
- (5) Riesgo específico debido a desprendimiento en la manipulación de carga por parte de la maquinaria de movimiento de tierras.
- (8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras, y motosierras.
- (11) Riesgo debido al derribo de árboles y postes.
- (16) Riesgo debido a la existencia de líneas eléctricas aéreas que puede entrar en contacto con la maquinaria de movimiento de tierras.
- (27) Riesgo debido al polvo generado por el trasego de tierras y tránsito de maquinaria sobre terrenos polvorientos.
- (28) Riesgo debido a vibraciones del dumper y riesgo debido al nivel de ruido.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

Se instalará la valla de cierre del terreno y si ya la hubiere se revisarán los posibles desperfectos. Debe procurarse independizar la entrada de vehículos pesados a la obra de la entrada de personal de obra y oficinas. Se procurará establecer zonas de aparcamiento de vehículos tanto del personal de obra como de maquinaria de movimiento de tierras. Se señalará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise. Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que están instalados los servicios de Higiene y Bienestar para el personal de la obra, y en su defecto se construirán teniendo en cuenta las especificaciones que se detallan al final de la relación de actividades constructivas.

En caso de líneas aéreas eléctricas o de telecomunicaciones existentes que atraviesen la zona a urbanizar, estos deberán ser desviados provisionalmente, si es posible, debido al nuevo replanteamiento del lugar con el objetivo de mantener el servicio durante la ejecución de la obra. Y se deberá tener presente la instalación necesaria definitiva para su perfecto funcionamiento una vez finalizada la obra.

Desde el punto de vista de seguridad y de continuidad del servicio es necesario de que antes de empezar la limpieza y desbroce el jefe de obra se informe en las empresas suministradoras de las características de los servicios. El propietario de las líneas debe indicar las medidas de seguridad que se deberán respetar. Se recomienda que se confirme por escrito todas las condiciones y especificaciones efectuadas.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de la limpieza y desbroce debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Antes del inicio de los trabajos se realizará una inspección con el fin de detectar posibles anomalías geológicas en el terreno que pueda dar lugar a movimientos del terreno, o existencia de socavones. Así mismo, se efectuará una inspección a los frentes, taludes y paramentos verticales que puedan existir en la zona a urbanizar con el fin de detectar posibles desprendimientos de materiales provocados por el propio desbroce y limpieza.
- En el derribo de árboles, cualquiera que sea el procedimiento utilizado para ello, ya sea por medios mecánicos (sierras mecánicas, etc.) o bien por empuje con maquinaria pesada (bulldozers, cargadoras, etc.) se deberá organizar el trabajo al objeto de que los trabajadores no ocupen en ningún momento la zona o lugar del derribo de árboles.
- Toda maquinaria de la obra, además de las medidas preventivas especificadas en el apartado de elementos auxiliares, deberán estar dotadas de avisador acústico cuando ésta circule marcha atrás, cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Si existen taludes debe realizarse un saneamiento de piedras, árboles, etc. que puedan caer durante las operaciones de desbroce o posteriores.
- Si este saneamiento se realiza manualmente se colocará en la parte superior del talud, en su corona, una sirga, convenientemente anclada, a la cual irá sujeta el trabajador mediante su cinturón anticaida de seguridad, convenientemente anclado.
- Se aconseja, sin embargo, realizar este saneamiento mediante la excavadora.
- En la realización de las vías y rampas de acceso y circulación, las pendientes, curvas y anchura de estas, deben permitir la circulación de la maquinaria de movimiento de tierras, en las mejores condiciones de rendimiento y seguridad.
- Debe establecerse la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal de peligro indefinido con el letrero indicativo de salida de camiones.
- En el interior de la obra deben colocarse señales de limitación de velocidad, así como señales indicativas de la pendiente de las rampas.
- En la entrada a la obra se establecerá un turno de un operario (señalista) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios de paro del tránsito vial.
- Este operario deberá estar dotado de las señales manuales de "stop" y "dirección obligatoria".
- El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.
- Los camiones y dumpers de gran tonelaje en el transporte de tierras, para evitar generación de polvo por volatilización de la carga transportada, se cubrirá la caja del camión o dumper con una lona convenientemente atada.

- El tránsito de camiones, dumper, motovolquetes en el solar, para la evacuación de tierras, será dirigido por un mando (encargado, capataz).
- Se balizará la zona de trabajo en la que exista riesgo de vuelco de máquinas por taludes o desniveles pronunciados.
- Se ha de prohibir el tránsito de vehículos a menos de 2 metros de los bordes de taludes.
- En el caso de tránsito peatonal debe colocarse a 1 metro del coronamiento de taludes barandillas de seguridad de 90 cm.
- Deberá prohibirse la circulación de personas por la zona de trabajo en la que se encuentre la maquinaria realizando los trabajos de limpieza y desbroce.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- En todo momento los trabajadores usarán casco, mono de trabajo y botas de seguridad y en los casos que se precisara guantes, cinturón de seguridad, muñequeras y protectores auditivos, y debido a inclemencias del tiempo usarán botas de agua e impermeables.

Servicios existentes:

En el caso de que los servicios aéreos existentes no puedan desviarse o suprimir el suministro se deberán considerar las normas de seguridad que se especifican a continuación.

Líneas eléctricas aéreas

- Todas las personas que intervengan en la ejecución de la obra deben ser informadas de los riesgos existentes en los trabajos próximos a líneas aéreas y formas de eliminarlos o protegerse. Se darán a conocer las distancias de seguridad a respetar y las medidas adecuadas de protección, así como la conducta a seguir en caso de accidente.
- En presencia de líneas de electricidad aéreas, en espera de ser desviadas, y ante la posibilidad de un contacto eléctrico directo, se mantendrá una distancia de seguridad con la estructura metálica de la maquinaria que circula cerca de los cables; distancia recomendada :
1 metro para tensión < 1KVoltios
3 metros para tensiones entre 1K Voltios y 66 KVoltios
5 metros para tensiones entre 110 KVoltios y 220 KVoltios
7 metros para tensión de 380 KVoltios
Esta distancia viene dada en función de la tensión y además debe ser incrementada un valor de 0,7xf (siendo f la flecha de la catenaria), debido a movimientos del cable por el viento (balanceo) o dilataciones.
- En caso de tránsito de vehículos por debajo de líneas eléctricas aéreas se deberán instalar unos pórticos a cada lado de la línea, siguiendo el camino, para limitar el gálibo de la maquinaria.
- En caso de circulación de la maquinaria de movimiento de tierras paralelamente a líneas aéreas eléctricas debe vigilarse los movimientos de dicha maquinaria debidos a la no homogeneidad del piso del terreno por donde circulan.
- En caso de líneas de baja tensión se pueden aislar mediante recubrimientos aislantes, constituidos por fundas especiales de caucho o de materiales plásticos.
- Debe tenerse la precaución al instalar estas fundas de que la línea esté sin tensión. Estos recubrimientos deben ser continuos y fijados convenientemente para evitar que se desplacen.
- Para montar esta protección es necesario dirigirse al distribuidor de la línea, quien debe indicar y proveer del material adecuado para dicha protección.
- En caso de contacto con una línea eléctrica debe tenerse en cuenta que no provoca generalmente el disparo de los dispositivos de corte de corriente y si así ocurre, la tensión automáticamente se reestablece por un periodo de tiempo muy breve.
- En caso de contacto directo de la maquinaria con los cables eléctricos de alta tensión :
 - No abandonar el puesto de conducción.
 - Advertir a terceros para que se mantengan a distancia.
 - Maniobrar para alejarse de la zona peligrosa: intentar maniobrar la máquina en el sentido inverso al que causó el contacto eléctrico, para conseguir separar la máquina del contacto eléctrico.
 - Si es imposible separar la máquina del contacto eléctrico y en caso de absoluta necesidad el conductor o el maquinista no descenderá de la misma utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.
 - En caso de que se haya conseguido desengancharse de la línea eléctrica conducirá la máquina hasta una distancia segura.
 - En caso de que la máquina llegue a cortar el cable con tensión y este caiga al suelo se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.
- En caso de que la máquina no pueda desprenderse del contacto con el cable eléctrico, las personas que se encuentren en la zona de peligro deben observar las siguientes normas :
 - No tocar la máquina o la línea aérea caída a tierra.
 - Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.
 - Advertir a las otras personas amenazadas de no tocar la máquina o la línea y no efectuar actos imprudentes.
 - Advertir a las personas que se encuentren fuera de la zona peligrosa no acercarse a la máquina.
- En caso de que haya una persona electrocutada, y hasta que no se realice la separación de la línea eléctrica y la máquina, desapareciendo así la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Bulldozers
Cargadoras (pala mecánica)
Retrocargadora

Sierra mecánica
Motozorra
Excavadora
Camiones y dUMPers
Motovolquetes

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Vallas peatonales, de 90 cm. de alto.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

- Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de peligro indefinido.
 - Señal de la pendiente de la rampa.
 - Señal de limitación de velocidad.
 - Señal de prohibido adelantar.
 - Señal de paso preferente.
 - Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
 - Cartel indicativo de entrada y salida de camiones.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de advertencia de peligro en general.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal de protección individual obligatoria contra caídas.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria del oído.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.
 - Señal de protección individual obligatoria contra caídas.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de limpieza, desbroce y transporte mecánicos (conductores):
 - Cascos.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dUMPers de pequeña cilindrada).
 - Botas de agua de seguridad.
 - Impermeable.
- Trabajos auxiliares (operarios):
 - Cascos.
 - Pantalla facial.
 - Botas de seguridad de cuero en lugares secos.
 - Botas de agua de seguridad en lugares húmedos.
 - Guantes de lona y cuero (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil.
 - Protección auditiva (auriculares o tapones).
 - Muñequeras.

- Chaleco de alta visibilidad.
- Impermeable.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

La empresa constructora deberá cumplir con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de protección personal.

DESMONTES

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición:

Excavación de tierras situadas por encima del nivel de explanación.

1.2 Descripción:

Una vez realizado, si procede, el derribo de las edificaciones existentes, se puede iniciar la excavación de tierras. Se deberá calcular el talud preciso para el sostenimiento de las tierras, según su naturaleza y en caso de que no se pudiera hacer el talud en todo su desarrollo, el técnico competente tendrá que calcular el muro de contención necesario.

Para realizar la excavación será imprescindible considerar el equipo humano necesario:

- conductores de maquinaria para realizar la excavación.
- operarios especializados para los trabajos auxiliares de excavación y saneamiento.
- conductores de camiones o dúmpers para el transporte de tierras.
- señalistas.

Los recursos técnicos para realizar los desmontes consistirán, básicamente, en maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- excavadoras.
- retrocargadoras.
- cargadoras.
- camiones, dúmpers y motovoquetes para el transporte tierras.
- mototrallas.

El trabajo a desarrollar por esta maquinaria se iniciará una vez replanteado el terreno:

- Creando las vías de acceso al terreno, en caso necesario.
- Creando las vías y rampas de circulación dentro del terreno para facilitar la movilidad y trabajo de la maquinaria.
- Desviación de servicios afectados.
- Excavando y saneando hasta la cota de la explanación.
- Evacuando las tierras obtenidas en la excavación.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS.

Según se especifica en el apartado 2 de los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, realizamos a continuación una relación de los riesgos más importantes de esta actividad.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta el Anexo II : Códigos de la guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas editada por el Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes, tanto los propios de esta actividad como de los elementos auxiliares necesarios para llevarla a cabo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta relación de riesgos podrá modificarse en función de las características de la obra y de los sistemas de ejecución que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Teniendo en cuenta el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el empresario (constructor), al desarrollar sus principios de acción preventiva (Plan de Seguridad y Condiciones de Salud), deberá considerar los riesgos evitables con sus correspondientes medidas preventivas; y en el caso de riesgos que no se puedan evitar por su naturaleza, deberá realizar su evaluación, teniendo en cuenta la probabilidad de la materialización del riesgo y la severidad del daño causado, estableciendo las medidas preventivas para minorar estos riesgos.

Riesgos
1.-Caídas de personas a distinto nivel.
2.-Caídas de personas al mismo nivel.
3.-Caída de objetos por desplome.
5.-Caída de objetos desprendidos.
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.
9.-Golpes con objetos o herramientas.
10.-Proyección de fragmentos o partículas.
11.-Atrapamientos por o entre objetos.
12.-Atrapamientos por vuelco de máquinas.
13.-Sobreesfuerzos.
16.-Contactos eléctricos.
20.-Explosiones.
21.-Incendios.
23.-Atropellos, golpes y choques contra vehículos.
26.-Otros : Caída de máquinas a distinto nivel y colisiones

27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.

OBSERVACIONES:

- (3) Riesgo específico debido a deslizamiento de tierras no coherentes y sin contención.
- (5) Riesgo específico debido a desprendimiento en la manipulación de carga por parte de la maquinaria de movimiento de tierras.
- (8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras.
- (9) Riesgo debido a la utilización de herramientas (martillo neumático).
- (16, 20 Y 21) Riesgo específico debido a servicios afectados.
- (27) Riesgo debido al polvo generado por el trasiego de tierras y tránsito de maquinaria sobre terrenos polvorientos.
- (28) Riesgo debido a vibraciones del dúmper y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel de ruido.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

Se instalará la valla de cierre del terreno y si ya la hubiere se revisarán los posibles desperfectos.

Debe procurarse independizar la entrada de vehículos pesados a la obra de la entrada de personal de obra y oficinas.

Se procurará establecer zonas de aparcamiento de vehículos tanto del personal de obra como de maquinaria de movimiento de tierras.

Se señalará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que están instalados los servicios de Higiene y Bienestar para el personal de la obra, y en su defecto se construirán teniendo en cuenta las especificaciones anteriores.

En caso de servicios urbanos subterráneos y/o aéreos existentes que atraviesen la zona a urbanizar, éstos deberán ser desviados provisionalmente, si es posible, debido al nuevo replanteamiento del lugar con el objetivo de mantener el servicio durante la ejecución de la obra. Y se deberá tener presente la instalación necesaria definitiva para su perfecto funcionamiento una vez finalizada la obra.

Desde el punto de vista de seguridad y de continuidad del servicio es necesario de que antes de empezar el movimiento de tierras el jefe de obra se informe en las empresas suministradoras de electricidad, agua, gas, telecomunicaciones, etc. y empresas particulares sobre la existencia de conducciones subterráneas. Teniendo especial cuidado de recabar información sobre el trazado exacto de la conducción y sus características, debiendo marcar-se sobre del terreno antes de empezar la excavación, así como informarse de las características de los servicios aéreos.

En caso de necesidad de desvío de alguno de estos servicios se deberá hacer el correspondiente proyecto de los servicios afectados.

En el caso de que estos servicios no puedan desviarse se deberán considerar las normas de seguridad que se especifican en el apartado de "proceso".

El propietario de la conducción debe indicar las medidas de seguridad que se deberán respetar. Se recomienda que se confirme por escrito todas las condiciones y especificaciones efectuadas.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de desmontes debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- En caso de que en las zonas de excavación hubiera edificios colindantes, y antes de iniciar la obra tuviera grietas, se pondrán testigos para observar si estas progresan.
- Durante la realización de la excavación, en el caso de un terreno con edificios próximos, se vigilará el comportamiento de las edificaciones colindantes (aparición de grietas, descalce de zapatas, etc.).
- Durante la realización de los desmontes debe realizarse un saneamiento de piedras sueltas que puedan tener cierta inestabilidad en todos los taludes.
- Si este saneamiento se realiza manualmente se colocará en la parte superior del talud, en su corona, una sirga, convenientemente anclada, a la cual irá sujeta el trabajador mediante su cinturón anticaidá de seguridad, convenientemente anclado.
- Se aconseja, sin embargo, realizar este saneamiento mediante la excavadora.
- En la realización de las vías y rampas de acceso y circulación, las pendientes, curvas y anchura de estas, deben permitir la circulación de la maquinaria de movimiento de tierras, en las mejores condiciones de rendimiento y seguridad.
- Debe establecerse la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal de peligro indefinido con el letrero indicativo de salida de camiones.
- En el interior de la obra deben colocarse señales de limitación de velocidad, así como señales indicativas de la pendiente de las rampas.
- En la entrada a la obra se establecerá un turno de un operario (señalista) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios de paro del tránsito vial.
- Este operario deberá estar dotado de las señales manuales de "stop" y "dirección obligatoria".
- El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.
- Los camiones y dúmpers de gran tonelaje en el transporte de tierras, para evitar generación de polvo por volatilización de la carga transportada, se cubrirá la caja del camión o dúmper con una lona convenientemente atada.
- En los trabajos de desmonte, se deberá considerar la posible presencia de algún servicio afectado (línea eléctrica aérea y subterránea, conducciones de gas o de agua, telefonía, alcantarillado).
- El tránsito de camiones, dúmpers y mototrallas en el solar, para la evacuación de tierras, será dirigido por un mando (encargado, capataz).
- Se ha de prohibir el tránsito de vehículos a menos de 2 metros de los bordes de taludes.

- En el caso de tránsito peatonal debe colocarse a 1 metro del coronamiento de taludes barandillas de seguridad de 90 cm.
- En caso de acopio de materiales cerca de la coronación de taludes debe tenerse la precaución de mantener como mínimo una distancia no inferior a 2 metros.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- En todo momento los trabajadores usarán casco, mono de trabajo y botas de seguridad y en los casos que se precisara guantes, cinturón de seguridad, mufitequeras y protectores auditivos, y debido a inclemencias del tiempo usarán botas de agua e impermeables.
- Una vez realizados los desmontes, se debe hacer una revisión general de las edificaciones contiguas para observar las lesiones que hayan podido surgir debido a las excavaciones.
- En caso de empleo de explosivos para realizar el desmonte debe consultarse en el apartado de elementos auxiliares la normativa de seguridad específica de explosivos.

Servicios existentes:

En el caso de que los servicios existentes no puedan desviarse se deberán considerar las normas de seguridad que se especifican a continuación.

Lineas eléctricas aéreas

- Todas las personas que intervengan en la ejecución de la obra deben ser informadas de los riesgos existentes en los trabajos próximos a líneas aéreas y formas de eliminarlos o protegerse. Se darán a conocer las distancias de seguridad a respetar y las medidas adecuadas de protección, así como la conducta a seguir en caso de accidente.
- En presencia de líneas de electricidad aéreas, en espera de ser desviadas, y ante la posibilidad de un contacto eléctrico directo, se mantendrá una distancia de seguridad con la estructura metálica de la maquinaria que circula cerca de los cables; distancia recomendada :
1 metro para tensión < 1KVoltios
3 metros para tensiones entre 1K Voltios y 66 KVoltios
5 metros para tensiones entre 110 KVoltios y 220 KVoltios
7 metros para tensión de 380 KVoltios
Esta distancia viene dada en función de la tensión y además debe ser incrementada un valor de $0,7xf$ (siendo f la flecha de la catenaria), debido a movimientos del cable por el viento (balanceo) o dilataciones.
- En caso de tránsito de vehículos por debajo de líneas eléctricas aéreas se deberán instalar unos pórticos a cada lado de la línea, siguiendo el camino, para limitar el gálibo de la maquinaria.
- En caso de circulación de la maquinaria de movimiento de tierras paralelamente a líneas aéreas eléctricas debe vigilarse los movimientos de dicha maquinaria debidos a la no homogeneidad del piso del terreno por donde circulan.
- En caso de líneas de baja tensión se pueden aislar mediante recubrimientos aislantes, constituidos por fundas especiales de caucho o de materiales plásticos.
- Debe tenerse la precaución al instalar estas fundas de que la línea esté sin tensión. Estos recubrimientos deben ser continuos y fijados convenientemente para evitar que se desplacen.
- Para montar esta protección es necesario dirigirse al distribuidor de la línea, quien debe indicar y proveer del material adecuado para dicha protección.
- En caso de contacto con una línea eléctrica debe tenerse en cuenta que no provoca generalmente el disparo de los dispositivos de corte de corriente y si así ocurre, la tensión automáticamente se reestablece por un periodo de tiempo muy breve.
- En caso de contacto directo de la maquinaria con los cables eléctricos de alta tensión :
 - No abandonar el puesto de conducción.
 - Advertir a terceros para que se mantengan a distancia.
 - Maniobrar para alejarse de la zona peligrosa: intentar maniobrar la máquina en el sentido inverso al que causó el contacto eléctrico, para conseguir separar la máquina del contacto eléctrico.
 - Si es imposible separar la máquina del contacto eléctrico y en caso de absoluta necesidad el conductor o el maquinista no descenderá de la misma utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.
 - En caso de que se haya conseguido desengancharse de la línea eléctrica conducirá la máquina hasta una distancia segura.
 - En caso de que la máquina llegue a cortar el cable con tensión y este caiga al suelo se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.
- En caso de que la máquina no pueda desprenderse del contacto con el cable eléctrico, las personas que se encuentren en la zona de peligro deben observar las siguientes normas :
 - No tocar la máquina o la línea aérea caída a tierra.
 - Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.
 - Advertir a las otras personas amenazadas de no tocar la máquina o la línea y no efectuar actos imprudentes.
 - Advertir a las personas que se encuentren fuera de la zona peligrosa no acercarse a la máquina.
- En caso de que haya una persona electrocutada, y hasta que no se realice la separación de la línea eléctrica y la máquina, desapareciendo así la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

Lineas eléctricas subterráneas

- Se debe emplear la señalización indicativa del riesgo debido al cable subterráneo, indicando la proximidad de la línea en el terreno.
- A medida que los trabajos siguen su curso se vigilará que se mantenga en perfectas condiciones de visibilidad y colocación de la señalización anteriormente mencionada.
- En caso de conocerse perfectamente el trazado y la profundidad de la línea, y si ésta está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta se podrá excavar con máquina hasta 50 cm. de la conducción

(salvo que previamente de confirmación con la compañía suministradora se haya dado autorización de trabajar más cerca de la línea en tensión), y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

- En caso de no conocerse exactamente el trazado, ni la profundidad, ni la protección de la línea, se deberán realizar, con precaución, catas para indagar el trazado de la línea, su profundidad y la protección.
- En caso de que no hubiera protección se podrá excavar con máquina hasta 1 metro de la conducción, a partir de esta cota y hasta 50 cm. se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, etc.; a partir de 50 cm. manualmente con la pala.
- Cuando la conducción quede en el aire se suspenderá con cuerdas o se apuntalará con tablas de madera, evitando ser dañada por maquinaria, herramientas, etc., así como si el caso lo requiere se deberán colocar obstáculos que impidan el acercamiento.
- Una vez descubierta la línea para continuar los trabajos se tendrá en cuenta como principales medidas de seguridad :
 - descargo eléctrico de la línea
 - bloqueo contra cualquier alimentación eléctrica.
 - comprobación de ausencia de tensión.
 - puesta a tierra y conexión en cortocircuito de todas las fases.
 - asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión (si las hubiera) mediante recubrimiento o limitación de distancia.
- En caso de encontrarse con una conducción no prevista subterránea, se deben, en principio, tomar las siguientes medidas :
 - suspender los trabajos de excavación próximos a la conducción.
 - descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma precaución.
 - proteger la conducción para evitar deterioros.
 - no desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, apoyarse o pasar sobre ellos al verificar la excavación.
 - en caso de deterioro prohibir el acceso de personal a la zona e informar a la compañía suministradora.
- La conducta a seguir en caso de contactos con cables subterráneos (conductor activo, es decir con tensión cuyo aislamiento ha sido deteriorado) se inspira en las mismas recomendaciones y normas que cuando se trata de líneas aéreas.

Conducciones de gas

- Se identificará el trazado de la tubería existente para ser señalado el riesgo con advertencia de la profundidad de la conducción.
- En caso de que la conducción enterrada esté a una profundidad igual o inferior a 1 metro se empezarán los trabajos a mano hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en el número que se estime necesario, para asegurarse de la posición exacta.
- En caso de que la conducción esté enterrada a una profundidad superior a 1 metro se empezarán los trabajos mediante maquinaria hasta llegar a 1 metro de la generatriz superior de la tubería, procediéndose posteriormente a la excavación hasta la tubería manualmente.
- No se permitirá la excavación mecánica a una distancia inferior de 0,50 metros de una tubería de gas.
- Una vez descalzada la tubería se atará o acodalará para evitar movimientos y deterioro de la misma, para poder avanzar en los trabajos.
- No se descubrirán tramos de tubería de longitud superior a 15 metros.
- Se prohibirá fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
- Se prohibirá manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- Estará prohibido la utilización por parte del personal de calzado que lleve herrajes metálicos, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos.
- No se podrá almacenar material sobre las conducciones.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender y/o para suspender o levantar cargas.
- Para colocar o quitar bombillas de los portalámparas en zonas de conducción de gas será obligatorio desconectar previamente el circuito eléctrico.
- Todas las máquinas utilizadas en proximidad de gasoductos que funcionen eléctricamente, dispondrán de una correcta conexión a tierra.
- Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en estos trabajos estarán perfectamente aislados y se procurará que en sus tiradas no haya empalmes.
- En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la compañía suministradora.
- En caso de tener que utilizarse grupos electrógenos o compresores, se situarán tan lejos como sea posible de la instalación de gas, equipando los escapes con rejillas cortafuegos.

Conducciones de agua (abastecimiento, saneamiento, riego)

- Se identificará el trazado de la tubería existente para proceder a señalizarla marcando con piquetas su dirección y profundidad.
- En aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 50 cm. de la tubería en servicio.
- Una vez descubierta, en caso de que la profundidad de la excavación sea superior, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar ser dañada por maquinaria o herramientas.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, fñilos reflectantes, etc. cuando el caso lo requiera.
- Se prohibirá manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la compañía suministradora.
- No se podrá almacenar material sobre las conducciones.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender y/o para suspender o levantar cargas.

- En caso de escape de rotura o fuga en la canalización se deberá comunicar inmediatamente a la compañía suministradora y paralizar los trabajos en ese tajo hasta que la conducción haya sido reparada.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Grupo compresor
Martillo neumático
Barrenadora neumática
Camiones y dUMPERS
Motovolquetes
Mototrallas
Excavadora
Retrocargadora
Cargadora (pala mecánica)
Explosivos

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Vallas peatonales, de 90 cm. de alto.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

- Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de peligro indefinido.
 - Señal de la pendiente de la rampa.
 - Señal de limitación de velocidad.
 - Señal de prohibido adelantar.
 - Señal de paso preferente.
 - Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
 - Cartel indicativo de entrada y salida de camiones.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de advertencia de peligro en general.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal de protección individual obligatoria contra caídas.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria del oído.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):
 - Cascos.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dUMPERS de pequeña cilindrada).
 - Botas de agua de seguridad.

- Impermeable.

- Trabajos auxiliares (operarios):
 - Cascos.
 - Pantalla facial.
 - Botas de seguridad de cuero en lugares secos.
 - Botas de agua de seguridad en lugares húmedos.
 - Guantes de lona y cuero (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil.
 - Protección auditiva (auriculares o tapones).
 - Muñequeras.
 - Chaleco de alta visibilidad.
 - Impermeable.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

La empresa constructora deberá cumplir con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de protección personal.

TERRAPLENES

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición:

Consiste en la realización de rellenos de tierras para llegar a la rasante de explanación.

1.2 Descripción:

Una vez realizado, si procede, el derribo de las edificaciones existentes y del desbroce y limpieza del terreno, se puede iniciar el relleno de tierras. En caso de que se precise, se deberá calcular el talud necesario para el sostenimiento de estas tierras, según su naturaleza y en caso de que no se pudiera hacer el talud en todo su desarrollo, el técnico competente tendrá que decidir y calcular el tipo de contención artificial necesario para tal fin.

Para realizar del relleno será imprescindible considerar el equipo humano necesario:

- conductores de maquinaria para realizar el relleno.
- operarios especializados para los trabajos auxiliares de relleno.
- conductores de camiones o dUMPers para el transporte de tierras.
- señalistas.

Los recursos técnicos para realizar los terraplenes consistirán, básicamente, en maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- retrocargadoras.
- cargadoras.
- camiones, dUMPers y motovoquetes para el transporte tierras.
- compactadoras.

El trabajo a desarrollar por esta maquinaria se iniciará una vez:

- Replanteado el terreno.
- Creando las vías de acceso al terreno, en caso necesario.
- Creando las vías y rampas de circulación dentro del terreno para facilitar la movilidad y trabajo de la maquinaria.
- Desviando los sevicios afectados.

El terraplenado consiste en relleno en tongadas y su correspondiente compactado hasta la cota de enrase de la subbase del pavimento.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS.

Según se especifica en el apartado 2 de los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, realizamos a continuación una relación de los riesgos más importantes de esta actividad.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta el Anexo II : Códigos de la guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas editada por el Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes, tanto los propios de esta actividad como de los elementos auxiliares necesarios para llevarla a cabo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta relación de riesgos podrá modificarse en función de las características de la obra y de los sistemas de ejecución que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Teniendo en cuenta el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el empresario (constructor), al desarrollar sus principios de acción preventiva (Plan de Seguridad y Condiciones de Salud), deberá considerar los riesgos evitables con sus correspondientes medidas preventivas ; y en el caso de riesgos que no se puedan evitar por su naturaleza, deberá realizar su evaluación, teniendo en cuenta la probabilidad de la materialización del riesgo y la severidad del daño causado, estableciendo las medidas preventivas para minorar estos riesgos.

Riesgos
1.-Caídas de personas a distinto nivel.
2.-Caídas de personas al mismo nivel.
3.-Caída de objetos por desplome.
5.-Caída de objetos desprendidos.
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.
11.-Atrapamientos por o entre objetos.
12.-Atrapamientos por vuelco de máquinas.
16.-Contactos eléctricos.
23.-Atropellos, golpes y choques contra vehículos.
26.-Otros : Caída de máquinas a distinto nivel y colisiones
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.

OBSERVACIONES:

- (3) Riesgo específico debido a deslizamiento de tierras no coherentes y sin contención.
- (5) Riesgo específico debido a desprendimineto en la manipulación de carga por parte de la maquinaria de movimiento de tierras.
- (8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras.
- (16) Riesgo específico debido a servicios afectados.
- (27) Riesgo debido al polvo generado por el trasiego de tierras y tránsito de maquinaria sobre terrenos polvorientos.
- (28) Riesgo debido a vibraciones del dUMPper y riesgo debido al nivel de ruido.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

Se instalará la valla de cierre del terreno y si ya la hubiere se revisarán los posibles desperfectos.

Debe procurarse independizar la entrada de vehículos pesados a la obra de la entrada de personal de obra y oficinas.

Se procurará establecer zonas de aparcamiento de vehículos tanto del personal de obra como de maquinaria de movimiento de tierras.

Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que están instalados los servicios de Higiene y Bienestar para el personal de la obra, y en su defecto se construirán teniendo en cuenta las especificaciones anteriores.

En caso de líneas aéreas eléctricas o de telecomunicaciones existentes que atraviesen la zona a urbanizar, éstos deberán ser desviados provisionalmente, si es posible, debido al nuevo replanteamiento del lugar con el objetivo de mantener el servicio durante la ejecución de la obra. Y se deberá tener presente la instalación necesaria definitiva para su perfecto funcionamiento una vez finalizada la obra.

Desde el punto de vista de seguridad y de continuidad del servicio es necesario de que antes de empezar la limpieza y desbroce el jefe de obra se informe en las empresas suministradoras de las características de los servicios.

El propietario de las líneas debe indicar las medidas de seguridad que se deberán respetar. Se recomienda que se confirme por escrito todas las condiciones y especificaciones efectuadas.

PROCESO

- El personal encargado de la realización del terraplenado debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- En la realización de las vías y rampas de acceso y circulación, las pendientes, curvas y anchura de estas, deben permitir la circulación de la maquinaria de movimiento de tierras, en las mejores condiciones de rendimiento y seguridad.
- Debe establecerse la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal de peligro indefinido con el letrero indicativo de salida de camiones.
- En el interior de la obra deben colocarse señales de limitación de velocidad, así como señales indicativas de la pendiente de las rampas.
- En la entrada a la obra se establecerá un turno de un operario (señalista) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios de paro del tránsito vial.
- Este operario deberá estar dotado de las señales manuales de "stop" y "dirección obligatoria".
- El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.
- Los camiones y dUMPers de gran tonelaje en el transporte de tierras, para evitar generación de polvo por volatilización de la carga transportada, se cubrirá la caja del camión o dUMPper con una lona convenientemente atada.
- El tránsito de camiones, dUMPers y compactadoras en el solar, será dirigido por un mando (encargado, capataz).
- En caso de que debido a las características de las tierras de la explanación y a los agentes atmosféricos de la zona (fuerte viento, sol, sequedad, etc.) para evitar la generación excesiva de polvo se deberá humedecer la explanación de manera que no genere lodos y evite la formación de polvo.
- Se ha de prohibir el tránsito de vehículos a menos de 2 metros de la coronación de los taludes.
- En el caso de tránsito peatonal debe colocarse a 1 metro del coronamiento de taludes barandillas de seguridad de 90 cm.
- En caso de acopio de materiales cerca de la coronación de taludes debe tenerse la precaución de mantener como mínimo una distancia no inferior a 2 metros.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- En todo momento los trabajadores usarán casco, mono de trabajo y botas de seguridad y en los casos que se precisara guantes, cinturón de seguridad, muñequeras y protectores auditivos, y debido a inclemancias del tiempo usarán botas de agua e impermeables.
- En la realización del terraplenado, se deberá considerar la posible presencia de algún servicio existente (líneas aéreas eléctricas o de telecomunicaciones).

Servicios existentes:

En el caso de que los servicios aéreos existentes no puedan desviarse o suprimir el suministro se deberán considerar las normas de seguridad que se especifican a continuación.

Líneas eléctricas aéreas

- Todas las personas que intervengan en la ejecución de la obra deben ser informadas de los riesgos existentes en los trabajos próximos a líneas aéreas y formas de eliminarlos o protegerse. Se darán a conocer las distancias de seguridad a respetar y las medidas adecuadas de protección, así como la conducta a seguir en caso de accidente.

- En presencia de líneas de electricidad aéreas, en espera de ser desviadas, y ante la posibilidad de un contacto eléctrico directo, se mantendrá una distancia de seguridad con la estructura metálica de la maquinaria que circula cerca de los cables; distancia recomendada :
1 metro para tensión < 1KVoltios
3 metros para tensiones entre 1K Voltios y 66 KVoltios
5 metros para tensiones entre 110 KVoltios y 220 KVoltios
7 metros para tensión de 380 KVoltios
esta distancia viene dada en función de la tensión y además debe ser incrementada un valor de 0,7xf (siendo f la flecha de la catenaria), debido a movimientos del cable por el viento (balanceo) o dilataciones.
- En caso de tránsito de vehículos por debajo de líneas eléctricas aéreas se deberán instalar unos pórticos a cada lado de la línea, siguiendo el camino, para limitar el gálibo de la maquinaria.
- En caso de circulación de la maquinaria de movimiento de tierras paralelamente a líneas aéreas eléctricas debe vigilarse los movimientos de dicha maquinaria debidos a la no homogeneidad del piso del terreno por donde circulan.
- En caso de líneas de baja tensión se pueden aislar mediante recubrimientos aislantes, constituidos por fundas especiales de caucho o de materiales plásticos.
- Debe tenerse la precaución al instalar estas fundas de que la línea esté sin tensión. Estos recubrimientos deben ser continuos y fijados convenientemente para evitar que se desplacen.
- Para montar esta protección es necesario dirigirse al distribuidor de la línea, quien debe indicar y proveer del material adecuado para dicha protección.
- En caso de contacto con una línea eléctrica debe tenerse en cuenta que no provoca generalmente el disparo de los dispositivos de corte de corriente y si así ocurre, la tensión automáticamente se reestablece por un periodo de tiempo muy breve.
- En caso de contacto directo de la maquinaria con los cables eléctricos de alta tensión :
 - No abandonar el puesto de conducción.
 - Advertir a terceros para que se mantengan a distancia.
 - Maniobrar para alejarse de la zona peligrosa: intentar maniobrar la máquina en el sentido inverso al que causó el contacto eléctrico, para conseguir separar la máquina del contacto eléctrico.
 - Si es imposible separar la máquina del contacto eléctrico y en caso de absoluta necesidad el conductor o el maquinista no descenderá de la misma utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.
 - En caso de que se haya conseguido desengancharse de la línea eléctrica conducirá la máquina hasta una distancia segura.
 - En caso de que la máquina llegue a cortar el cable con tensión y este caiga al suelo se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.
- En caso de que la máquina no pueda desprenderse del contacto con el cable eléctrico, las personas que se encuentren en la zona de peligro deben observar las siguientes normas :
 - No tocar la máquina o la línea aérea caída a tierra.
 - Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.
 - Advertir a las otras personas amenazadas de no tocar la máquina o la línea y no efectuar actos imprudentes.
 - Advertir a las personas que se encuentren fuera de la zona peligrosa no acercarse a la máquina.
- En caso de que haya una persona electrocutada, y hasta que no se realice la separación de la línea eléctrica y la máquina, desapareciendo así la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Grupo compresor
Martillo neumático
Barrenadora neumática
Camiones y dUMPERS
Motovolquetes
Mototraillas
Excavadora
Retrocargadora
Cargadora (pala mecánica)
Explosivos

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Vallas peatonales, de 90 cm. de alto.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

- Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de peligro indefinido.
- Señal de la pendiente de la rampa.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de paso preferente.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones.

- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de advertencia de peligro en general.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal de protección individual obligatoria contra caídas.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria del oído.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):
 - Cascos.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dUMPERS de pequeña cilindrada).
 - Botas de agua de seguridad.
 - Impermeable.
- Trabajos auxiliares (operarios):
 - Cascos.
 - Pantalla facial.
 - Botas de seguridad de cuero en lugares secos.
 - Botas de agua de seguridad en lugares húmedos.
 - Guantes de lona y cuero (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil.
 - Protección auditiva (auriculares o tapones).
 - Muñequeras.
 - Chaleco de alta visibilidad.
 - Impermeable.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

La empresa constructora deberá cumplir con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de protección personal.

EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición:

Excavación a cielo abierto bajo la rasante de explanación que si es larga y angosta la denominaremos zanja, y si es profunda y de pequeña sección la denominaremos pozo.

1.2 Descripción:

La sección transversal de la zanja tendrá como máximo 2 metros de ancho y 7 de profundidad.

Los pozos no superarán en planta 5 m² de area ni 15 m. de profundidad.

La excavación será factible realizarla tanto manualmente como por medio mecánico.

El nivel freático estará a una cota inferior a la cota más baja de la excavación, pudiéndose considerar el caso de que éste haya sido rebajado artificialmente.

En este tipo de excavación se incluye el relleno parcial o total de la misma.

En la realización de la excavación el técnico competente deberá definir el tipo de entibación a emplear según las características del terreno.

- Para realizar la excavación será imprescindible considerar el equipo humano necesario:
- Conductores de maquinaria para realizar la excavación.
- Operarios para la excavación manual.
- Operarios para los trabajos de entibación.
- Conductores de camiones, dumpers o mototraillas para el transporte de tierras.

Los recursos técnicos para realizar las excavaciones de zanjas y pozos consistirán, básicamente, en maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- excavadoras.
- retrocargadora.
- cargadora.
- camiones, dumpers o motovolquetes para el transporte.

- El trabajo a desarrollar por esta maquinaria se iniciará una vez replanteadas las zanjas o pozos:
- Desviando los servicios afectados.
- Excavando en profundidad hasta cota y en el caso de zanjas avanzando en longitud a la vez.
- Evacuando las tierras obtenidas en la excavación.
- Entibando el terreno a medida que se vaya avanzando.
- En el caso de pozos profundos se debe iluminar el tajo y, en los casos que se precise, ventilación.

El proceso de entibación se realiza desde la parte superior de la excavación (rasante) hasta la parte inferior.

El desentibado se realiza en el sentido inverso.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS.

Según se especifica en el apartado 2 de los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, realizamos a continuación una relación de los riesgos más importantes de esta actividad.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta el Anexo II : Códigos de la guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas editada por el Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes, tanto los propios de esta actividad como de los elementos auxiliares necesarios para llevarla a cabo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta relación de riesgos podrá modificarse en función de las características de la obra y de los sistemas de ejecución que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Teniendo en cuenta el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el empresario (constructor), al desarrollar sus principios de acción preventiva (Plan de Seguridad y Condiciones de Salud), deberá considerar los riesgos evitables con sus correspondientes medidas preventivas; y en el caso de riesgos que no se puedan evitar por su naturaleza, deberá realizar su evaluación, teniendo en cuenta la probabilidad de la materialización del riesgo y la severidad del daño causado, estableciendo las medidas preventivas para minorar estos riesgos.

Riesgos
1.-Caídas de personas a distinto nivel.
2.-Caídas de personas al mismo nivel.
3.-Caída de objetos por desplome.
4.-Caída de objetos por manipulación.
5.-Caída de objetos.
6.-Pisadas sobre objetos.
7.-Golpes contra objetos inmóviles.
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.

9.-Golpes con objetos o herramientas.
12.-Atrapamientos por vuelco de máquinas.
16.-Contactos eléctricos.
20.-Explosiones.
21.-Incendios.
23.-Atropellos, golpes y choques contra vehículos.
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.
29.-Enfermedades causadas por agentes biológicos.

OBSERVACIONES:

- (3) Riesgo específico debido a deslizamiento de tierras no coherentes y sin contención.
- (8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras.
- (16, 20 Y 21) Riesgo específico debido a servicios afectados
- (27) Riesgo debido a la posible ausencia de suficiente oxígeno en el aire o la presencia de gases tóxicos o polvo.
- (28) Riesgo debido a vibraciones del dúmper y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel de ruido.
- (29) Riesgo debido a la extracción de tierras contaminadas

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que están instalados los servicios de Higiene y Bienestar para el personal de la obra, y en su defecto se construirán según las especificaciones anteriores.

En caso de servicios urbanos subterráneos y/o aéreos existentes que atraviesen la zona a urbanizar, estos deberán ser desviados provisionalmente debido al nuevo replanteamiento del lugar con el objetivo de mantener el servicio durante la ejecución de la obra. Y se deberá tener presente la instalación necesaria definitiva para su perfecto funcionamiento una vez finalizada la obra.

Desde el punto de vista de seguridad y de continuidad del servicio es necesario de que antes de empezar el movimiento de tierras el jefe de obra se informe en las empresas suministradoras de electricidad, agua, gas, telecomunicaciones, etc. y empresas particulares sobre la existencia de conducciones subterráneas. Teniendo especial cuidado de recabar información sobre el trazado exacto de la conducción y sus características, debiendo marcar-se sobre del terreno antes de empezar la excavación, así como informarse de las características de los servicios aéreos.

En caso de necesidad de desvío de alguno de estos servicios se deberá hacer el correspondiente proyecto de los servicios afectados.

En el caso de que estos servicios no puedan desviarse se deberán considerar las normas de seguridad que se especifican en el apartado de "proceso".

El propietario de la conducción debe indicar las medidas de seguridad que se deberán respetar. Se recomienda que se confirme por escrito todas las condiciones y especificaciones efectuadas.

PROCESO

Zanjas

- El personal encargado de la realización de zanjas debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlas con la mayor seguridad posible.
- Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia.
- No deben retirarse las medidas de protección de una zanja mientras hayan operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m. bajo la rasante.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m., siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen.
- Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado. Asimismo se comprobarán que estén expeditos los cauces de agua superficiales.
- Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.
- Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales, o elementos de la misma, no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se usarán para la suspensión de conducciones ni cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.
- En general las entibaciones, o parte de éstas, se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.
- La profundidad máxima permitida sin entibar desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30 m. No obstante debe protegerse la zanja con un cabecero.
- La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,40 m.) no superará los 0,70m. aún cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario, se debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonado, etc., o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.

- Aún cuando los paramentos de una excavación sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura.
- Es necesario entibar a tiempo, y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente, con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.
- Toda excavación que supere los 1,60 de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1 m., como mínimo.
- El acopio de materiales y de las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30m, se dispondrán a distancia no menor de 2 m. del borde del corte.
- Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán así como las paredes de las excavaciones correspondientes.
- No se consentirá bajo ningún concepto el subcavado del talud o paramento.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto a la coronación del corte se dispondrán vallas móviles que se iluminarán, durante la noche, cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP. 44 según UNE 20.324.
- En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.
- En cortes de profundidad mayores de 1,30 m. las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo, 20 cm. el nivel superficial del terreno.
- Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablonos, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir par eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.
- El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.
- En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente, el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes.
- En el caso de tener que trabajar en la coronación de la zanja los operarios deberán usar el cinturón de seguridad convenientemente anclado.
- El operario usará en todo momento casco, guantes, mono de trabajo, botas de seguridad de cuero en terreno seco o botas de goma en presencia de lodos.
- En caso de usar el martillo neumático, además, usará muñequeras, protectores auditivos y mandil.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de la retroexcavadora, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- Debe dejarse el tajo al terminar los trabajos limpio y ordenado.
- Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera, referenciada anteriormente, incorporada a un andamio.
- Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y , complementariamente, en los tajos que se precise.

Pozos

- El personal encargado de la realización de pozos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Se deberán entibar las paredes de los pozos a medida que se van profundizando, sin que la distancia entre el fondo del pozo y el borde inferior de la entibación supere nunca 1,5 metros.
- A medida que se profundice el pozo se deberá instalar en él una escalera que cumpla con las disposiciones de nuestra legislación.
- En los terrenos susceptibles de inundación, los pozos deberán estar provistos de medidas que permitan la rápida evacuación de los trabajadores.
- Si fuera necesario bombear constantemente un pozo, se deberá disponer de un equipo auxiliar de bombeo.
- En toda excavación manual de pozos se garantizará, en todo momento, una atmósfera respirable.
- Se establecerá una comunicación entre los trabajadores del interior del pozo y el exterior.
- Los trabajadores empleados en la excavación del pozo deberán estar protegidos, en la mayor medida posible, contra la caída de objetos.
- Se deberá proteger la parte superior del pozo por medio de vallas o bien con barandillas, pintos, etc.
- Si la excavación de pozos se lleva a cabo durante la noche se deberán iluminar convenientemente la parte superior y las inmediaciones del pozo.
- Siempre que haya personas dentro de un pozo, el fondo del mismo deberá estar convenientemente iluminado y disponer de una iluminación de emergencia.

Los aparatos elevadores instalados en la boca del pozo deberán:

- Tener una resistencia y estabilidad suficientes para el trabajo que van a desempeñar y no tiene que entrañar peligro alguno para los trabajadores que se encuentran en el fondo del pozo.
- El aparato elevador deberá disponer de limitador de final de carrera, del gancho, así como de un pestillo de seguridad instalado en su mismo gancho.
- El grista que manipule el aparato elevador deberá tener la suficiente visibilidad para que desde la parte superior pueda observar la correcta elevación del balde sin riesgo por su parte de caída al vacío y utilizar el cinturón de seguridad convenientemente anclado.
- Se deberá prever el suficiente espacio libre vertical entre la polea elevadora y el balde cuando éste se encuentre en lo alto del pozo.
- El balde deberá estar amarrado al gancho, el cual deberá disponer de un pestillo de seguridad de manera que no se pueda soltar.
- Los tornos colocados en la parte superior del pozo deberán instalarse de manera que se pueda enganchar y desenganchar el balde sin peligro alguno.

- Cuando se utilice un torno accionado manualmente se deberá colocar alrededor de la boca del pozo un plinto de protección.
- El trono de izar debe poseer un freno, que debe comprobarse antes de empezar cada jornada.
- No se deberán llenar los baldes hasta su borde, si no solamente hasta los dos tercios de su capacidad.
- Se deberá guiar durante su izado los baldes llenos de tierra.
- En los casos que se precise se deberá instalar un sistema de ventilación forzada introduciendo aire fresco canalizado hacia el lugar de trabajo.

- Al finalizar la jornada o en interrupciones, largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m. con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- En caso de realizar la excavación del pozo en una zona peatonal y con tránsito de vehículos se realizará un vallado de manera que los vehículos se mantengan a una distancia mínima de 2 metros y en caso de tránsito peatonal a 1 metro.
- En ambos casos se señalizará con las respectivas señales viales de "peligro obras" y se iluminará, por la noche, mediante puntos de luz destellantes.
- El operario usará en todo momento casco, guantes, mono de trabajo, botas de seguridad de cuero en terreno seco o botas de goma en presencia de lodos.
- En caso de usar el martillo neumático, además, usará muñequeras, protectores auditivos y mandil.
- consumo eléctrico debe estar protegido mediante un interruptor diferencial, para evitar el riesgo de contacto eléctrico no deseado debido a un defecto de aislamiento.
- Debe vigilar que los cables conductores y aparellage de conexión estén en buen estado, sustituyéndolas en caso que se observe algún deterioro.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de la retroexcavadora, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- Debe dejarse el tajo al terminar los trabajos limpio y ordenado.
- Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y , complementariamente, en los tajos que se precise.

Servicios existentes:

En el caso de que los servicios existentes no puedan desviarse se deberan considerar las normas de seguridad que se especifican a continuación.

Lineas eléctricas aéreas

- Todas las personas que intervengan en la ejecución de la obra deben ser informadas de los riesgos existentes en los trabajos próximos a líneas aéreas y formas de eliminarlos o protegerse. Se darán a conocer las distancias de seguridad a respetar y las medidas adecuadas de protección, así como la conducta a seguir en caso de accidente.
- En presencia de líneas de electricidad aéreas, en espera de ser desviadas, y ante la posibilidad de un contacto eléctrico directo, se mantendrá una distancia de seguridad con la estructura metálica de la maquinaria que circula cerca de los cables; distancia recomendada :
1 metro para tensión < 1KVoltios
3 metros para tensiones entre 1K Voltios y 66 KVoltios
5 metros para tensiones entre 110 KVoltios y 220 KVoltios
7 metros para tensión de 380 KVoltios
esta distancia viene dada en función de la tensión y además debe ser incrementada un valor de 0,7xf (siendo f la flecha de la catenaria), debido a movimientos del cable por el viento (balanceo) o dilataciones.
- En caso de tránsito de vehículos por debajo de líneas eléctricas aéreas se deberán instalar unos pórticos a cada lado de la línea, siguiendo el camino, para limitar el gálibo de la maquinaria.
- En caso de circulación de la maquinaria de movimiento de tierras paralelamente a líneas aéreas eléctricas debe vigilarse los movimientos de dicha maquinaria debidos a la no homogeneidad del piso del terreno por donde circulan.
- En caso de líneas de baja tensión se pueden aislar mediante recubriminetos aislantes, constituidos por fundas especiales de caucho o de materiales plásticos.
- Debe tenerse la precaución al instalar estas fundas de que la línea esté sin tensión. Estos recubrimientos deben ser continuos y fijados convenientemente para evitar que se desplacen.
- Para montar esta protección es necesario dirigirse al distribuidor de la línea, quien debe indicar y proveer del material adecuado para dicha protección.
- En caso de contacto con una línea eléctrica debe tenerse en cuenta que no provoca generalmente el disparo de los dispositivos de corte de corriente y si así ocurre, la tensión automáticamente se reestablece por un periodo de tiempo muy breve.
- En caso de contacto directo de la maquinaria con los cables eléctricos de alta tensión :
 - No abandonar el puesto de conducción.
 - Advertir a terceros para que se mantengan a distancia.
 - Maniobrar para alejarse de la zona peligrosa: intentar maniobrar la máquina en el sentido inverso al que causó el contacto eléctrico, para conseguir separar la máquina del contacto eléctrico.
 - Si es imposible separar la máquina del contacto eléctrico y en caso de absoluta necesidad el conductor o el maquinista no descenderá de la misma utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.
 - En caso de que se haya conseguido desengancharse de la línea eléctrica conducirá la máquina hasta una distancia segura.
 - En caso de que la máquina llegue a cortar el cable con tensión y este caiga al suelo se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.
- En caso de que la máquina no pueda desprenderse del contacto con el cable eléctrico, las personas que se encuentren en la zona de peligro deben observar las siguientes normas :
 - No tocar la máquina o la línea aérea caída a tierra.

- Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.
- Advertir a las otras personas amenazadas de no tocar la máquina o la línea y no efectuar actos imprudentes.
- Advertir a las personas que se encuentren fuera de la zona peligrosa no acercarse a la máquina.
- En caso de que haya una persona electrocutada, y hasta que no se realice la separación de la línea eléctrica y la máquina, desapareciendo así la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

Lineas eléctricas subterráneas.

- Se debe emplear la señalización indicativa del riesgo debido al cable subterráneo, indicando la proximidad de la línea en el terreno.
- A medida que los trabajos sigan su curso se vigilará que se mantenga en perfectas condiciones de visibilidad y colocación de la señalización anteriormente mencionada.
- En caso de conocerse perfectamente el trazado y la profundidad de la línea, y si ésta está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta se podrá excavar con máquina hasta 50 cm. de la conducción (salvo que previamente de conformidad con la compañía suministradora se haya dado autorización de trabajar más cerca de la línea en tensión), y a partir de aquí se utilizará la pala manual.
- En caso de no conocerse exactamente el trazado, ni la profundidad, ni la protección de la línea, se deberán realizar, con precaución, catas para indagar el trazado de la línea, su profundidad y la protección.
- En caso de que no hubiera protección se podrá excavar con máquina hasta 1 metro de la conducción, a partir de esta cota y hasta 50 cm. se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, etc.; a partir de 50 cm. manualmente con la pala.
- Cuando la conducción quede en el aire se suspenderá con cuerdas o se apuntalará con tablas de madera, evitando ser dañada por maquinaria, herramientas, etc., así como si el caso lo requiere se deberán colocar obstáculos que impidan el acercamiento.
- Una vez descubierta la línea para continuar los trabajos en el interior de zanjas, pozos, etc. se tendrá en cuenta como principales medidas de seguridad :
 - descargo eléctrico de la línea
 - bloqueo contra cualquier alimentación eléctrica.
 - comprobación de ausencia de tensión.
 - puesta a tierra y conexión en cortocircuito de todas las fases.
 - asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión (si las hubiera) mediante recubrimiento o limitación de distancia.
- En caso de encontrarse con una conducción no prevista subterránea, se deben, en principio, tomar las siguientes medidas :
 - suspender los trabajos de excavación próximos a la conducción.
 - descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma precaución.
 - proteger la conducción para evitar deterioros.
 - no desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, apoyarse o pasar sobre ellos al verificar la excavación.
 - en caso de deterioro prohibir el acceso de personal a la zona e informar a la compañía suministradora.
- La conducta a seguir en caso de contactos con cables subterráneos (conductor activo, es decir con tensión cuyo aislamiento ha sido deteriorado) se inspira en las mismas recomendaciones y normas que cuando se trata de líneas aéreas.

Conducciones de gas.

- Se identificará el trazado de la tubería existente para ser señalado el riesgo con advertencia de la profundidad de la conducción.
- En caso de que la conducción enterrada esté a una profundidad igual o inferior a 1 metro se empezarán los trabajos a mano hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en el número que se estime necesario, para asegurarse de la posición exacta.
- En caso de que la conducción esté enterrada a una profundidad superior a 1 metro se empezarán los trabajos mediante maquinaria hasta llegar a 1 metro de la generatriz superior de la tubería, procediéndose posteriormente a la excavación hasta la tubería manualmente.
- No se permitirá la excavación mecánica a una distancia inferior de 0,50 metros de una tubería de gas.
- Una vez descalzada la tubería se atará o acodalará para evitar movimientos y deterioro de la misma, para poder avanzar en los trabajos.
- No se descubrirán tramos de tubería de longitud superior a 15 metros.
- Se prohibirá fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
- Se prohibirá manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- Estará prohibido la utilización por parte del personal de calzado que lleve herrajes metálicos, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos.
- No se podrá almacenar material sobre las conducciones.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender y/o para suspender o levantar cargas.
- Para colocar o quitar bombillas de los portalámparas en zonas de conducción de gas será obligatorio desconectar previamente el circuito eléctrico.
- Todas las máquinas utilizadas en proximidad de gasoductos que funcionen eléctricamente, dispondrán de una correcta conexión a tierra.
- Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en estos trabajos estarán perfectamente aislados y se procurará que en sus tiradas no haya empalmes.
- En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la compañía suministradora.
- En caso de tener que utilizarse grupos electrógenos o compresores, se situarán tan lejos como sea posible de la instalación de gas, equipando los escapes con rejillas cortaflamas.

Conducciones de agua (abastecimiento, saneamiento, riego).

- Se identificará el trazado de la tubería existente para proceder a señalarla marcando con piquetas su dirección y profundidad.
- En aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 50 cm. de la tubería en servicio.
- Una vez descubierta, en caso de que la profundidad de la excavación sea superior, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalará convenientemente para evitar ser dañada por maquinaria o herramientas.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, cintas reflectantes, etc. cuando el caso lo requiera.
- Se prohibirá manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la compañía suministradora.
- No se podrá almacenar material sobre las conducciones.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender y/o para suspender o levantar cargas.
- En caso de escape de rotura o fuga en la canalización se deberá comunicar inmediatamente a la compañía suministradora y paralizar los trabajos en ese tajo hasta que la conducción haya sido reparada.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Oxicorte

Escaleras de mano

Grupo compresor y martillo neumático

Camiones y dUMPERS

Motovolquetes

Excavadora

Retrocargadora

Cargadora

- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)**

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Vallas peatonales, de 90 cm. de alto.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

- Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de peligro indefinido.
 - Señal de peligro de obras.
 - Señal de limitación de velocidad.
 - Señal de prohibido adelantar.
 - Señal de final de prohibición.
 - Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
 - Balizamiento destellante para la seguridad de la conducción nocturna.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad :
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de protección individual obligatoria contra caídas.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria del oído.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):
 - Cascos.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
 - Botas de agua de seguridad.
 - Impermeable.
- Trabajos en zanjas y pozos (operarios):
 - Cascos.
 - Pantalla facial.
 - Botas de seguridad de cuero en lugares secos.
 - Botas de agua de seguridad en lugares húmedos.
 - Guantes de lona y cuero (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil.
 - Protección auditiva (auriculares o tapones).
 - Muñequeras.
 - Chaleco de alta visibilidad.
 - Impermeable.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección Individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

La empresa constructora deberá cumplir con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de protección personal.

CONTENCIÓN

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición:

Obra de fábrica o de movimiento de tierras dispuestos para contener el terraplén o desmonte, soportando o anulando los empujes horizontales.

1.2 Tipos de contención:

Se distinguen los distintos tipos de contención:

Naturales:

- taludes. (ver capítulo movimiento de tierras)

Artificiales:

- muros de contención :
 - de hormigón.
 - de mampostería.
 - de fábrica de ladrillo.
- muros de tierra armada.
- muros prefabricados de hormigón.
- muros anclados.
- muros criba.
- muros pantalla.
 - pantallas de hormigón.
 - pantallas de impermeabilización.
- tablestacas :
 - madera.
 - hormigón armado.
 - acero.
- estructuras flexibles varias :
 - pilotes tangentes.
 - pilotes independientes.
 - micropilotes.
 - paneles prefabricados.

1.3 Observaciones generales:

La actividad de contención, en el caso de taludes comporta la generación de un plano inclinado cuyo ángulo respecto al plano horizontal viene dado según los parámetros geotécnicos del terreno, para así anular los esfuerzos horizontales que genera el desmonte o terraplenado.

En el caso de construcción de un muro de contención, este se realiza desde la rasante inferior hasta la rasante superior para la contención del corte del terreno creado en el desmonte previo o en un proceso de terraplenado. El muro de contención está conformado, básicamente, por dos elementos:

- la cimentación superficial.
- el muro.

La construcción del muro consiste en la colocación de armaduras, encofrado, vertido del hormigón, vibrado y desencofrado, de manera que sus dimensiones permitan contener las tierras en su trasdós, anulando los empujes horizontales.

En el caso de construcción de un muro pantalla se construye desde la rasante superior para la contención del corte de las tierras, necesaria para la realización del vaciado posterior. Para la ejecución del muro pantalla deben seguirse los siguientes pasos:

- construcción del murete guía.
- perforación de zanjas, con empleo de lodos tixotrópicos si aparece el nivel freático.
- colocación de encofrado de juntas entre paneles.
- colocación de armaduras.
- vertido del hormigón en los paneles.
- extracción de encofrados de juntas.
- demolición de cabezas de paneles.
- ejecución de la viga de atado de paneles.

En el caso de construcción de un muro de tierra armada se inicia desde la rasante inferior y se van colocando las escamas convenientemente ancladas a medida que va progresando el crecimiento del terraplenado. Para la ejecución del muro de tierra armada deben seguirse los siguientes pasos:

- construcción de murete de arranque.
- colocación de anclajes y escamas.
- vertido y compactación de tierras en tongadas.

El proceso de construcción tiene la secuencia de colocación de escamas con sus anclajes y posterior relleno y compactación de las tierras a tongadas.

Para realizar todas estas actividades para los distintos tipos de contención debe programarse y organizarse el tajo convenientemente.
Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de higiene y bienestar, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición:

Todo sistema de evacuación y tratamiento de residuos urbanos e industriales, por el que se logra su eliminación con garantías absolutas de orden higiénico.

1.2 Tipos de saneamiento:

- Evacuación de aguas residuales y pluviales :
 - red de alcantarillado.
 - drenajes y avenamientos.
 - depuradora de aguas residuales.
- Evacuación de residuos sólidos:
 - por containers (previsión de almacenamiento de containers).
 - por instalaciones neumáticas (previsión de depósitos de almacenamiento subterráneos).
 - incineradora.

1.3 Observaciones generales:

El saneamiento urbano comporta la gestión de todo tipo de residuos tanto líquidos como sólidos.

En el caso de la construcción de la infraestructura para residuos líquidos se considerará:

- Desviación de servicios afectados.
- Ejecución de la excavación de zanjas y pozos.
- Colocación de acometidas y colectores prefabricados sobre base de hormigón o arena y formación de imbornales.
- Relleno y compactación con hormigón y/o tierras hasta el nivel de explanación.

Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como maquinaria de movimiento de tierras (excavadora, dumper, etc.), martillo neumático (en los casos que se precise), escaleras de mano, entibaciones (codales, largueros, velas y tableros), herramientas manuales, grua automóvil, camión-grúa, camión-homigonera, camión-bomba, compactadoras de rodillo o neumática, etc.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que estén instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra, las instalaciones de higiene y bienestar, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

RED DE ALCANTARILLADO

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición:

Evacuación de aguas pluviales y residuales desde las acometidas hasta el cauce receptor o hasta la estación depuradora.

1.2 Descripción:

Las acometidas (albañales e imbornales) evacuan las aguas residuales y pluviales al exterior del edificio conduciéndolas al alcantarillado, el cual vierte las aguas en los colectores secundarios. Estos colectores secundarios desembocan en colectores principales los cuales vertebran el saneamiento de una cuenca, siendo finalmente los emisarios los que canalizan las aguas hasta una depuradora.

Sistemas de evacuación:

- Sistema Unitario: la red evacua toda clase de aguas, ya sean residuales o pluviales.
- Sistema Separativo: son redes independientes, por una las aguas residuales y por otra las pluviales o de riego.

En la realización de esta actividad, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado.

Para realizar la excavación de zanjas y pozos, la instalación de tubos prefabricados para la evacuación de aguas residuales o pluviales, la formación de imbornales, arquetas, etc., y el relleno y/o compactación será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- conductores de maquinaria de movimiento de tierras (excavación, transporte, relleno y compactación).
- conductores de grúas.
- albañiles.
- personal auxiliar.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

- Maquinaria: excavadora (retroexcavadora), dúmper, compactadora, hormigonera o planta de hormigón, sierra circular, bomba de hormigón, camión hormigonera, grupo compresor, martillo neumático y compactadora neumática manual.
- Útiles: escaleras, codales, tableros, tablonos, valla peatonal, señales viales (horizontales, verticales y balizamientos) y protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: martillos, macetas, palas, picos, rastrillo, etc.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalación provisional de agua.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS.

Según se especifica en el apartado 2 de los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, realizamos a continuación una relación de los riesgos más importantes de esta actividad.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta el Anexo II: Códigos de la guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas editada por el Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes, tanto los propios de esta actividad como de los elementos auxiliares necesarios para llevarla a cabo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta relación de riesgos podrá modificarse en función de las características de la obra y de los sistemas de ejecución que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Teniendo en cuenta el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el empresario (constructor), al desarrollar sus principios de acción preventiva (Plan de Seguridad y Condiciones de Salud), deberá considerar los riesgos evitables con sus correspondientes medidas preventivas; y en el caso de riesgos que no se puedan evitar por su naturaleza, deberá realizar su evaluación, teniendo en cuenta la probabilidad de la materialización del riesgo y la severidad del daño causado, estableciendo las medidas preventivas para minorar estos riesgos.

Riesgos
1.-Caídas de personas a distinto nivel.
2.-Caídas de personas al mismo nivel.
3.-Caída de objetos por desplome.
4.-Caída de objetos por manipulación.
5.-Caída de objetos.
6.-Pisadas sobre objetos.
7.-Golpes contra objetos inmóviles.
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.
9.-Golpes por objetos o herramientas.
12.-Atrapamientos por vuelco de máquinas.

13.-Sobreesfuerzos.
16.-Contactos eléctricos.
20.-Explosiones.
21.-Incendios.
23.-Atropellos, golpes y choques contra vehículos.
26.-Otros: Caída de máquinas y colisiones.
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.
29.-Enfermedades causadas por agentes biológicos.

OBSERVACIONES:

- (3) Riesgo específico debido a deslizamiento de tierras no coherentes y sin contención.
- (8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras.
- (16, 20 Y 21) Riesgo específico debido a servicios afectados o existentes.
- (27) Riesgo debido a la posible presencia de gases tóxicos o polvo.
- (28) Riesgo debido a vibraciones del dúmper y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel de ruido.
- (29) Riesgo debido a la extracción de tierras contaminadas

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que están instalados los servicios de Higiene y Bienestar para el personal de la obra.

PROCESO

- En la realización de las zanjas, pozos, arquetas e imbornales se tendrá en cuenta la normativa de excavación de zanjas y pozos.
- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Todos los huecos o desniveles se vallaran con barandillas peatonales para evitar el riesgo de caída a distinto nivel, dicha barandilla se instalará a un metro de la coronación de huecos o desniveles.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- Los operarios que realicen el transporte del material deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad, y en caso de inclemancias del tiempo usarán botas de agua e impermeables.
- En proximidad (1,5 metros) de la coronación de taludes, zanjas, pozos, etc. se debe prohibir el paso de maquinaria pesada (maquinaria e movimiento de tierras, camiones-grúa y grúas automóviles).
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Cuando se descarguen los tubos prefabricados para acometidas, alcantarillas y pozos o cualquier otro material junto a las zanjas o pozos se deberá dejar una distancia mínima de seguridad de 2 metros de éstas.
- El izado de material se debe realizar mediante una horquilla a la cual se sujeta el gancho de la grúa, para facilitar el enganche y desenganche de los tubos.
- Para realizar el eslingado:
 - Se ha de cuidar de que las eslingas estén bien montadas.
 - Evitar que las eslingas se crucen ya que ello podría producir la rotura de la que queda aprisionada.
 - La eslinga debe estar formada por ganchos, cable, aprietahilos, guardacabos y anilla
 - Deben elegir-se los elementos anteriores según las características de la carga.
 - Asegurarse la resistencia de los puntos de enganche.
 - Las eslingas deberán conservarse en buen estado. No dejarlas a la intemperie, ni dejarlas en el suelo.
- Se deben tomar todas las precauciones con el fin de evitar la caída de objetos durante el transporte.
- Se deben tensar los cables una vez enganchada la carga.
- Al iniciar el izado, se debe elevar ligeramente la carga para permitir que adquiera su posición de equilibrio.
- Se debe comprobar que los cables están bien fijados y de que los ramales están tendidos por igual.
- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, se debe depositar sobre el suelo y volverse a amarrar bien.
- Si cuando se inicia el izado se observa dificultad en la elevación de la carga, no insistir en ello y comprobar cual puede ser la causa.
- No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.
- Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.
- Si el recorrido es bastante largo, debe realizarse el desplazamiento de la máquina con la carga a poca altura y a marcha moderada.
- En caso de desplazamiento el maquinista debe tener en todo momento visión de la carga.
- Se debe asegurar de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.
- Se debe procurar que la carga esté el menor tiempo posible suspendida, descendiénola a ras de suelo o en su lugar de colocación.
- No se debe dejar, en ningún caso, una carga suspendida encima de una zona de paso o trabajo.
- Se debe procurar no depositar las cargas en pasillos de circulación.
- Se debe vigilar no aprisionar los cables al depositar la carga.

- Se debe comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.
- Se debe calzar la carga que pueda rodar, utilizando calzos de espesor 1/10 el diámetro de la carga.
- El área de trabajo debe estar convenientemente señalizada y despejada.
- Los trabajos de izado, desplazamiento y desposito o colocación de tubos y cargas debe ser auxiliado por una persona que conozca las señales de mando de la grúa.
- Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra se dispondrán a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de la , vallas peatonales que se iluminarán, cada 15 metros, con luz roja. Igualmente se colocaran sobre las zanjas pasos a distancias no superior a 50 metros.
- La iluminación portátil, en el interior de las zanjas o pozos, será de material antideflagrante.
- Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo para achicar cualquier inundación que pueda producirse.
- Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte de fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado una de las dos alternativas, o por la Dirección Técnica de obra se ordenen las condiciones de trabajo.
- Al comenzar la jornada se revisarán las entubaciones, se comprobará la ausencia de gases y vapores en zanjas y pozos, y se tomarán las medidas precisas para eliminarlos.
- En caso de inclemencias del tiempo los operarios usaran impermeable y botas de agua independientemente de las protecciones individuales necesarias según el trabajo a realizar.
- Las escaleras de mano a utilizar deberán estar dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel debido a trabajos realizados sobre superficies inseguras.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.

Medidas preventivas a adoptar en los trabajos de reparación, conservación y limpieza.

- Dado que los trabajos de reparación, conservación y limpieza implican el desarrollo alternativo de trabajos en el interior de la galería y trabajos en el exterior, se fijará en un mínimo de 5 horas/jornada la permanencia de operarios en el interior de estas galerías, para lo cual se establecerán los turnos pertinentes.
- Diariamente y con anterioridad al inicio de los trabajos en la Red de alcantarillado, se entregará a los encargados de los equipos, información por escrito que deberá contener : el mapa de vertidos tóxicos de las zonas de trabajo previstas para la jornada, información meteorológica de las previsiones para la jornada, planos reducidos en planta de los tramos de galerías detallando con claridad la ubicación de pozos de registro así como del estado de su peldaño, e información sobre cualquier anomalía que afecte a las zonas en que se hayan de realizar trabajos.
- Cada equipo de trabajo debe disponer de vallas de limitación y porteción, señales de tráfico y conos para el desvío del tránsito, cintas de balizamiento, balizamiento luminoso, un extintor, un botiquín, rejas para pozos, un equipo motoventilador, un aparato de lectura directa, detector de monóxido de carbono, ácido sulfhídrico y porcentae de oxígeno, con alarma óptica y acústica.
- Los operarios que relicen estos trabajos deberán utilizar casco minero, traje de trabajo de tela de tejido reflectante o traje de agua, lámpara eléctrica, botas de media caña con suela antideslizante y plantillas de acero o botas largas con suela antideslizante o botas pantalón con suela antideslizante, guantes de P.V.C. o neopreno, cinturón de seguridad, mascarilla de escape con provisión e oxígeno para 5 min. Y mascarilla respiratoria buconasal dotada de filtro mecánico.
- Diariamente se deberán poner en conocimiento de los trabajadores los puntos peligrosos que puedan existir en la galería, si son anomalías que puedan dar origen a situaciones graves se comunicará con carácter de urgente, y por parte de la empresa se adoptarán las medidas pertinentes para evitar que en estos lugares se desarrollen trabajos que resulten ajenos a los propios de reparación o acondicionamiento.
- El personal estará sujeto a revisiones médicas periódicas que al menos se llevarán a cabo con carácter anual. Independientemente se debe establecer un plan de vacunación para todo el personal de limpieza, reparación o acondicionamiento.
- Con anterioridad a cualquier trabajo de limpieza en el interior de galerías de alcantarillado, se abrirán al menos dos tapas de pozos de registro y se colocará una valla de protección en la boca del pozo que no sea utilizada.
- Las alcantarillas que lo requieran a juicio del encargado de equipo, ya sea por instrucciones reflejadas en la hoja diaria de información facilitada por la empresa o por decisión propia ante situaciones no previstas, se utilizarán los ventiladores de los que obligatoriamente se deberá disponer en cada equipo de limpieza.
- Los trabajos de limpieza manual de las galerías de alcantarillado sólo se realizarán cuando la distancia entre los pozos de registro resulte como máximo de 75 m.
- En todos los pozos de registro será obligatorio que los peldaños para acceso a las alcantarillas estén en las debidas condiciones, debiéndose reponer inmediatamente todos los que falten o se encuentren en deficiente estado.
- Los trabajos de alcantarillas de alturas libres inferiores a 1,60 m. serán realizados siempre que sea posible por medios mecánicos y en los casos mínimos indispensables. Por parte de los encargados se establecerán turnos que en ningún caso deben sobrepasar los 30 minutos continuados, con un máximo de 60 minutos/día y tiempos mínimos de descanso de igualmente 60 min.
- El personal deberá estar debidamente formado, sobre los riesgos a los que está sometido y las precauciones que debe adoptarse en cada caso.
- En toda aquella maquinaria accionada por motores eléctricos que se utilice durante la ejecución de estos trabajos, así como, en las instalaciones para alumbrado en el interior de las galerías de alcantarillado, existirá una puesta a tierra asociada a un interruptor diferencial de adecuada sensibilidad.
- Cuando se realicen trabajos en proximidades de vías urbanas con circulación de vehículos, deberá señalizarse convenientemente y suficientemente la zona de trabajo, muy especialmente los pozos de acceso en caso de labores en interiore de galerías. En caso de trabajos nocturnos o en proximidades de carreteras, el personal deberá ir equipado con chalecos reflectantes.
- En trabajos de reparaciones de galerías con carácter urgente, previo al inicio de los trabajos se deberá efectuar un exhaustivo reconocimiento de las zonas afectadas, a los efectos de determinar los posibles riesgos que pudieran presentarse con carácter específico. Una vez determinados estos riesgos se procederá a la adopción de las adecuadas medidas preventivas.

- En los trabajos que se realicen en espacios confinados se analizará, previamente, las condiciones respirables de la atmósfera del lugar de trabajo mediante detectores manuales específicos.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Escaleras de mano
 Grupo compresor
 Martillo neumático
 Excavadora (Retroexcavadora)
 Dúmpner o camión
 Motovolquete
 Camión-grúa
 Grúa móvil
 Compactadora
 Planta de hormigón
 Camión hormigonera
 Compactadora de bandeja
 Hormigonera pastera
 Pasarelas

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Vallas peatonales, de 90 cm. de alto;

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

- Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de peligro indefinido.
 - Señal de peligro de obras.
 - Señal de limitación de velocidad.
 - Señal de prohibido adelantar.
 - Señal de final de prohibición.
 - Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
 - Balizamiento destellante para la seguridad de la conducción nocturna.

- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad :
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de protección individual obligatoria contra caídas.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria del oído.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección de las vías respiratorias.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Trabajos de excavación, transporte mecánicos y compactación (conductores):
 - Cascos.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
 - Botas de agua de seguridad.
 - Impermeable.

• Trabajos elevación y distribución de cargas (conductores):

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.

• Trabajos en zanjas y pozos (operarios):

- Cascos.
- Pantalla facial.
- Botas de seguridad de cuero en lugares secos.
- Botas de agua de seguridad en lugares húmedos.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Guantes de neopreno (trabajos de albañilería)
- Mono de trabajo.
- Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil.
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Muñequeras.
- Chaleco de alta visibilidad.
- Impermeable.
- En caso que se precise, mascarillas antigas.

• Trabajos de hormigonado:

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad de goma de caña alta.
- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

La empresa constructora deberá cumplir con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de protección personal.

REDES DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición:

Colocación y montaje de un conjunto de equipos, conducciones, accesorios, etc., subterráneos y/o aéreos, destinados a proporcionar un servicio urbano.

1.2 Tipos de redes:

- Red de electricidad, alumbrado y telecomunicaciones, que pueden ser:
 - Subterráneas.
 - Aéreas.
- Red subterránea de abastecimiento de fluidos : agua y gas.

1.3 Observaciones generales:

Para la construcción de las redes de abastecimiento y distribución se seguirá el siguiente procedimiento:

- Desviación de servicios afectados.
- Ejecución de la excavación de zanjas.
- Colocación de tubos, cables, conductores, válvulas, arquetas, etc. sobre base de hormigón o arena.
- Relleno y compactación con hormigón y/o tierras hasta el nivel de explanación.

Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como maquinaria de movimiento de tierras (excavadora, dumper, etc.), martillo neumático (en los casos que se precise), escaleras de mano, entibaciones (codales, largueros, velas y tableros), herramientas manuales, grúa automóvil, camión-grúa, camión-hormigonera, camión-bomba, compactadoras de rodillo o neumática, etc.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que estén instaladas las vallas perimetrales de limitación de la obras para evitar la entrada de personal ajeno a la misma, las instalaciones de higiene y bienestar, así como, también, las acometidas provisionales de agua, electricidad y teléfono.

RED SUBTERRÁNEA DE ELECTRICIDAD, ALUMBRADO Y TELECOMUNICACIONES

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición:

Red eléctrica: Instalaciones para suministro y distribución de energía eléctrica desde la red general de la compañía suministradora hasta las acometidas de los centros de consumo.

Red de alumbrado: Instalaciones de distribución de energía eléctrica en baja tensión para suministrar a unos elementos receptores que tienen como función iluminar una área pública determinada.

Red de telecomunicaciones: Instalaciones para la transmisión por cable de señales eléctricas previamente moduladas.

1.2 Descripción:

Red eléctrica: La instalación de suministro y distribución de energía eléctrica a un área consta, básicamente, de los siguientes elementos:

- Conexión a la red existente.
- Red de distribución en alta y media tensión.
- Estaciones de transformación de la tensión (E.T.).
- Red de distribución en baja tensión.

La red de alumbrado público consta, básicamente, de los siguientes elementos:

- Red de distribución: conjunto de conductores eléctricos aislados en baja tensión y armarios con mecanismos de mando y de protección que alimentan los elementos receptores.
- Receptores: elementos para la iluminación de zonas públicas: zapata, báculo, luminaria y lámpara.

La red de telecomunicaciones consta, básicamente, de los siguientes elementos:

- Red de alimentación: esta red se distribuye desde la central hasta el punto de interconexión y está compuesta por cables multipolares con cubierta metaloplástica que desde la central llegan a las zonas urbanizadas.
- Red de distribución: esta constituye la red propiamente dicha de las zonas urbanizadas que parte de los puntos de interconexión terminando en los puntos o armarios de distribución de acometidas. La función de los armarios o puntos de distribución es permitir que en su interior se efectúe la conexión de los pares de los cables de distribución con los pares individuales según si su instalación se realice en el exterior o en el interior de los edificios.

En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado.

Para realizar la excavación de zanjas y pozos; la construcción de arquetas, armarios, cámaras o pequeñas construcciones auxiliares; la instalación de tubos o cables y el relleno y/o compactación será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- conductores de maquinaria de movimiento de tierras (excavación, transporte, relleno y compactación).
- conductores de grúas móviles.
- albañiles.
- personal especializado en instalaciones de electricidad y telecomunicaciones.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

- Maquinaria: excavadora (retroexcavadora), dúmper, compactadora, grupo compresor, martillo neumático y compactadora neumática manual.
- Útiles: escaleras, codales, tableros, tablonas, valla peatonal, señales viales (horizontales, verticales y balizamientos) y protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: martillos, macetas, palas, picos, rastrillo, etc.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalación provisional de agua.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS.

Según se especifica en el apartado 2 de los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, realizamos a continuación una relación de los riesgos más importantes de esta actividad.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta el Anexo II : Códigos de la guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas editada por el Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes, tanto los propios de esta actividad como de los elementos auxiliares necesarios para llevarla a cabo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta relación de riesgos podrá modificarse en función de las características de la obra y de los sistemas de ejecución que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Teniendo en cuenta el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el empresario (constructor), al desarrollar sus principios de acción preventiva (Plan de Seguridad y Condiciones de Salud), deberá considerar los riesgos evitables con sus correspondientes medidas preventivas ; y en el caso de riesgos que no se puedan evitar por su naturaleza, deberá realizar su evaluación, teniendo en cuenta la probabilidad de la materialización del riesgo y la severidad del daño causado, estableciendo las medidas preventivas para minorar estos riesgos.

Riesgos
1.-Caídas de personas a distinto nivel.
2.-Caídas de personas al mismo nivel.
3.-Caída de objetos por desplome.
4.-Caída de objetos por manipulación.
5.-Caída de objetos.
6.-Pisadas sobre objetos.
7.-Golpes contra objetos inmóviles.
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.
9.-Golpes por objetos o herramientas.
10.-Proyección de fragmentos o partículas.
11.-Atrapamientos por o entre objetos.
12.-Atrapamientos por vuelco de máquinas.
13.-Sobreesfuerzos.
16.-Contactos eléctricos.
20.-Explosiones.
21.-Incendios.
23.-Atropellos, golpes y choques contra vehículos.
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.
29.-Enfermedades causadas por agentes biológicos.

OBSERVACIONES:

- (3) Riesgo específico debido a deslizamiento de tierras no coherentes y sin contención.
- (8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras.
- (16, 20 Y 21) Riesgo específico debido a servicios afectados o existentes.
- (27) Riesgo debido a la posible presencia de gases tóxicos o polvo.
- (28) Riesgo debido a vibraciones del dúmper y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel de ruido.
- (29) Riesgo debido a la extracción de tierras contaminadas

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que están instalados los servicios de Higiene y Bienestar para el personal de la obra.

PROCESO

- En la realización de las zanjas para las redes subterráneas de distribución, arquetas, etc. se tendrá en cuenta la normativa de excavación de zanjas y pozos.
- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Todos los huecos o desniveles se vallarán con barandillas peatonales para evitar el riesgo de caída a distinto nivel, dicha barandilla se instalará a un metro de la coronación de huecos o desniveles.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- Los operarios que realicen el transporte del material deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad, y en caso de inclemancias meteorológicas usarán botas de agua e impermeables.
- En proximidad (1,5 metros) de la coronación de taludes, zanjas, etc. se debe prohibir el paso de maquinaria pesada (maquinaria e movimiento de tierras, camiones-grúa y grúas automóviles).
- Los tubos para las conducciones y columnas de soporte de las luminarias se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Se inmovilizarán los rodillos de los cables para que no puedan desplazarse rodando, de forma involuntaria.
- Cuando se descarguen los tubos, rodillos de cables, báculos, columnas o cualquier otro material junto a las zanjas se deberá dejar una distancia mínima de seguridad de 2 metros.
- El izado de los tubos, rodillos columnas y báculos se debe realizar convenientemente eslingado.
- Para realizar el eslingado:
 - Se ha de cuidar de que las eslingas estén bien montadas.
 - Evitar que las eslingas se crucen ya que ello podría producir la rotura de la que queda aprisionada.
 - La eslinga debe estar formada por ganchos, cable, aprietahilos, guardacabos y anilla
 - Deben elegirse los elementos anteriores según las características de la carga.
 - Asegurarse la resistencia de los puntos de enganche.
 - Las eslingas deberán conservarse en buen estado. No dejarlas a la intemperie, ni dejarlas en el suelo.

- Se deben tomar todas las precauciones con el fin de evitar la caída de objetos durante el transporte.
- Se deben tensar los cables una vez enganchada la carga.
- Al iniciar el izado, se debe elevar ligeramente la carga para permitir que adquiera su posición de equilibrio.
- Se debe comprobar que los cables están bien fijados y de que los ramales están tendidos por igual.
- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, se debe depositar sobre el suelo y volverse a amarrar bien.
- Si cuando se inicia el izado se observa dificultad en la elevación de la carga, no insistir en ello y comprobar cual puede ser la causa.
- No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.
- Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.
- Si el recorrido es bastante largo, debe realizarse el desplazamiento de la máquina con la carga a poca altura y a marcha moderada.
- En caso de desplazamiento el maquinista debe tener en todo momento visión de la carga.
- Se debe asegurar de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.
- Se debe procurar que la carga esté el menor tiempo posible suspendida, descendiendo a ras de suelo o en su lugar de colocación.
- No se debe dejar, en ningún caso, una carga suspendida encima de una zona de paso o trabajo.
- Se debe procurar no depositar las cargas en pasillos de circulación.
- Se debe vigilar no aprisionar los cables al depositar la carga.
- Se debe comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.
- Se debe calzar la carga que pueda rodar, utilizando calzos de espesor 1/10 el diámetro de la carga.
- El área de trabajo debe estar convenientemente señalizada y despejada.
- Los trabajos de izado, desplazamiento y desposito o colocación de tubos y cargas debe ser auxiliado por una persona que conozca las señales de mando de la grúa.
- Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras de la presencia de trabajadores con las señales previstas por el código de circulación, y por la noche éstas se señalarán con luces rojas.
- Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra se dispondrán a todo lo largo de la zanja, en el lado contrario al que se acopian los productos, las vallas peatonales que se iluminarán, cada 15 metros, con luz roja. Igualmente se colocaran sobre las zanjas pasos a distancias no superior a 50 metros.
- La iluminación portátil, en el interior de las zanjas, será de material antideflagrante.
- Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo para achicar cualquier inundación que pueda producirse.
- Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte de fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado una de las dos alternativas.
- Al comenzar la jornada se revisarán las entubaciones, se comprobará la ausencia de gases y vapores en zanjas, y se tomarán las medidas precisas para eliminarlos en caso necesario.
- Las herramientas a utilizar por los instaladores, estarán protegidas por doble aislamiento (categoría II).
- Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y substituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Los operarios que realicen la instalación de la red deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano) guantes aislantes si se precisara, mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión en las líneas.
- En caso de inclemencias del tiempo los operarios usaran impermeable y botas de agua independientemente de las protecciones individuales necesarias según el trabajo a realizar.
- Las escaleras de mano a utilizar deberán estar dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel debido a trabajos realizados sobre superficies inseguras.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.

Estación transformadora

- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Durante el proceso de instalación se dejarán las líneas sin tensión, teniendo en cuenta las cinco reglas de oro de la seguridad en los trabajos en líneas y aparatos de Alta Tensión:
 - Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de cierre intempestivo.
 - Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
 - Reconocimiento de la ausencia de tensión.
 - Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
 - Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.
- Deberá garantizarse la ausencia de tensión mediante un comprobador adecuado antes de cualquier manipulación.
- En el lugar de trabajo se encontraran presentes como mínimo dos operarios que deberán usar casco de seguridad, protección facial, guantes aislantes, alfombra aislante, banqueta y pértiga.
- Antes de hacer entrar en servicio las estaciones de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentren vestidos con las prendas de protección personal.
- Para los trabajos de revisión y mantenimiento, el Centro de Transformación estará dotado de los elementos siguientes:
 - placa de identificación de celda.
 - instrucciones concernientes a los peligros que presentan las corrientes eléctricas y los socorros a impartir a las víctimas.

- esquema del centro de transformación.
- pértiga de maniobra.
- banqueta aislante.
- insuflador para respiración boca a boca.

- En la entrada del centro se colocarán placas para la identificación del centro y triángulo de advertencia de peligro.
- En los trabajos de instalación del grupo transformador y anexos se deberá considerar los trabajos auxiliares de albañilería, y trabajos de soldadura para la colocación de herrajes que se regirán según la norma de soldadura eléctrica.
- La colocación del grupo transformador se auxiliará mediante una grúa móvil que deberá cumplir con la normativa de grúas móviles

Téngase presente que en los trabajos a realizar en las estaciones de Alta Tensión debe considerarse el "Reglamento sobre Centrales Eléctrica, Subestaciones y Centros de Transformación" (R.D. 3275/1982 de 12 de noviembre, BOE 288 de 1 de diciembre de 1982. Orden de 23 de junio de 1988, BOE de 5 de julio de 1988).

En los trabajos a realizar en las estaciones de Baja Tensión debe considerarse la legislación vigente en esta materia. En el caso de necesidades de construcciones que alberguen centro de transformación u otro tipo de infraestructura de hormigón u obra de fábrica se consultará la normativa de edificación (Estudio de Seguridad y Salud en obras de Edificación).

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Escaleras de mano
 Grupo compresor
 Martillo neumático
 Excavadora (Retroexcavadora)
 Dumper o camión
 Motovluquete
 Camión-grúa
 Grúa móvil
 Compactadora
 Planta de hormigón
 Camión hormigonera
 Compactadora de bandeja
 Hormigonera pastera
 Pasarelas

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Vallas peatonales, de 90 cm. de alto;

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

- Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de peligro indefinido.
 - Señal de peligro de obras.
 - Señal de limitación de velocidad.
 - Señal de prohibido adelantar.
 - Señal de final de prohibición.
 - Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
 - Balizamiento destellante para la seguridad de la conducción nocturna.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal de protección individual obligatoria contra caídas.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria del oído.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.

- Señal de protección obligatoria de la vista.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de excavación, transporte mecánicos y compactación (conductores):
 - Cascos.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
 - Botas de agua de seguridad.
 - Impermeable.
- Trabajos elevación y distribución de cargas (conductores):
 - Cascos.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
- Trabajos en zanjas y pozos (operarios):
 - Cascos.
 - Pantalla facial.
 - Botas de seguridad de cuero en lugares secos.
 - Botas de agua de seguridad en lugares húmedos.
 - Guantes de lona y cuero (tipo americano).
 - Guantes de neopreno (trabajos de albañilería)
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil.
 - Protección auditiva (auriculares o tapones).
 - Muñequeras.
 - Chaleco de alta visibilidad.
 - Impermeable.
- Para los trabajos de instalación (baja tensión y telecomunicaciones) :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Guantes aislantes, en caso de que se precise.
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Cinturón de seguridad, si lo precisarán.
- Para los trabajos de instalación (alta tensión) :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes aislantes.
 - Mono de trabajo.
 - Botas aislantes.
 - Protección de ojos y cara.
 - Banqueta aislante y/o alfombrilla aislante.
 - Pértiga aislante.
- Para los trabajos de albañilería (ayudas) :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Gafas antiimpactos.
 - Protección de los oídos.
 - Mascarilla con filtro mecánico antipolvo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

La empresa constructora deberá cumplir con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de protección personal.

RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y GAS

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición:

Red de abastecimiento de agua: conjunto de instalaciones (depósitos, válvulas, etc.) y conducciones (tubos), para garantizar la distribución y suministro a los usuarios.

Red de abastecimiento de gas: conjunto de instalaciones (estaciones de regulación y medida, etc.) y conducciones (tubos), para garantizar la distribución y suministro a los usuarios.

1.2 Descripción:

Las partes fundamentales en la red de abastecimiento de agua:

- Conducción de alimentación: transporta el agua desde la fuente suministradora hasta el depósito o estación de tratamiento.
- Depósito: aporta la presión necesaria a la red; regula los regímenes de aportación y de consumo, y asegura el caudal instantáneo contra incendios. Tendrá un volumen que permita el suministro necesario en un día de máximo consumo.
- Red de distribución: conjunto de tuberías, válvulas, sistemas de regulación de presión, etc. que se disponen en el entramado interior de una población, estando conectadas entre sí y de ellas se derivan las tomas para los usuarios (acomodadas) y otros servicios públicos (riego, fuentes, bocas contraincendios, etc.).

Las partes fundamentales en la red de abastecimiento de gas:

- Gaseoducto: transporta el gas a alta presión (APB) desde la fuente suministradora hasta las estaciones de regulación y medida.
- Escalonamiento de estaciones de regulación y medida y redes de distribución: que transforman la alta presión (80 a 72 bar) del gaseoducto a la presión máxima de consumo (0,05 bar).

En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado.

Para realizar la excavación de zanjas y pozos; la construcción de arquetas, pequeñas construcciones auxiliares; la instalación de tubos y el relleno y/o compactación será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- conductores de maquinaria de movimiento de tierras (excavación, transporte, relleno y compactación).
- conductores de grúas móviles.
- albañiles.
- personal especializado en instalaciones de agua y gas.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

- Maquinaria: excavadora (retroexcavadora), dúmper, compactadora, grupo compresor, martillo neumático y compactadora neumática manual.
- Útiles: escaleras, codales, tableros, tablones, valla peatonal, señales viales (horizontales, verticales y balizamientos) y protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: martillos, macetas, palas, picos, rastrillo, etc.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalación provisional de agua.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS.

Según se especifica en el apartado 2 de los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, realizamos a continuación una relación de los riesgos más importantes de esta actividad.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta el Anexo II: Códigos de la guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas editada por el Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes, tanto los propios de esta actividad como de los elementos auxiliares necesarios para llevarla a cabo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta relación de riesgos podrá modificarse en función de las características de la obra y de los sistemas de ejecución que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Teniendo en cuenta el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el empresario (constructor), al desarrollar sus principios de acción preventiva (Plan de Seguridad y Condiciones de Salud), deberá considerar los riesgos evitables con sus correspondientes medidas preventivas; y en el caso de riesgos que no se puedan evitar por su naturaleza, deberá realizar su evaluación, teniendo en cuenta la probabilidad de la materialización del riesgo y la severidad del daño causado, estableciendo las medidas preventivas para minorar estos riesgos.

Riesgos

1.-Caídas de personas a distinto nivel.

2.-Caídas de personas al mismo nivel.
3.-Caída de objetos por desplome.
4.-Caída de objetos por manipulación.
5.-Caída de objetos.
6.-Pisadas sobre objetos.
7.-Golpes contra objetos inmóviles.
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.
9.-Golpes por objetos o herramientas.
10.-Proyección de fragmentos o partículas.
11.-Atrapamientos por o entre objetos.
12.-Atrapamientos por vuelco de máquinas.
13.-Sobreesfuerzos.
16.-Contactos eléctricos.
20.-Explosiones.
21.-Incendios.
23.-Atropellos, golpes y choques contra vehículos.
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.
29.-Enfermedades causadas por agentes biológicos.

OBSERVACIONES :

- (3) Riesgo específico debido a deslizamiento de tierras no coherentes y sin contención.
- (8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras.
- (16, 20 Y 21) Riesgo específico debido a servicios afectados o existentes.
- (27) Riesgo debido a la posible presencia de gases tóxicos o polvo.
- (28) Riesgo debido a vibraciones del dúmper y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel de ruido.
- (29) Riesgo debido a la extracción de tierras contaminadas

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que están instalados los servicios de Higiene y Bienestar para el personal de la obra.

PROCESO

- En la realización de las zanjas, arquetas, etc. se tendrá en cuenta la normativa de excavación de zanjas y pozos.
- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Se deberán limitar todos los huecos o desniveles, a un metro de su coronación, con barandillas peatonales para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- Los operarios que realicen el transporte del material deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad, y en caso de inclemencias meteorológicas usarán botas de agua e impermeables.
- En proximidad (1,5 metros) de la coronación de taludes, zanjas, etc. se debe prohibir el paso de maquinaria pesada (maquinaria e movimiento de tierras, camiones-grúa y grúas automóviles).
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Cuando se descarguen los tubos, o cualquier otro material junto a las zanjas se deberá dejar una distancia mínima de seguridad de 2 metros.
- El izado de los tubos se debe realizar convenientemente eslingado.
- Para realizar el eslingado:
 - Se ha de cuidar de que las eslingas estén bien montadas.
 - Evitar que las eslingas se crucen ya que ello podría producir la rotura de la que queda aprisionada.
 - La eslinga debe estar formada por ganchos, cable, aprietahilos, guardacabos y anilla
 - Deben elegirse los elementos anteriores según las características de la carga.
 - Asegurarse la resistencia de los puntos de enganche.
 - Las eslingas deberán conservarse en buen estado. No dejarlas a la intemperie, ni dejarlas en el suelo.
- Se deben tomar todas las precauciones con el fin de evitar la caída de objetos durante el transporte.
- Se deben tensar los cables una vez enganchada la carga.
- Al iniciar el izado, se debe elevar ligeramente la carga para permitir que adquiera su posición de equilibrio.
- Se debe comprobar que los cables están bien fijados y de que los ramales están tendidos por igual.
- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, se debe depositar sobre el suelo y volverse a amarrar bien.
- Si cuando se inicia el izado se observa dificultad en la elevación de la carga, no insistir en ello y comprobar cual puede ser la causa.
- No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.
- Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.

- Si el recorrido es bastante largo, debe realizarse el desplazamiento de la máquina con la carga a poca altura y a marcha moderada.
- En caso de desplazamiento el maquinista debe tener en todo momento visión de la carga.
- Se debe asegurar de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.
- Se debe procurar que la carga esté el menor tiempo posible suspendida, descendiéndola a ras de suelo o en su lugar de colocación.
- No se debe dejar, en ningún caso, una carga suspendida encima de una zona de paso o trabajo.
- Se debe procurar no depositar las cargas en pasillos de circulación.
- Se debe vigilar no aprisionar los cables al depositar la carga.
- Se debe comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.
- Se debe calzar la carga que pueda rodar, utilizando calzos de espesor 1/10 el diámetro de la carga.
- El área de trabajo debe estar convenientemente señalizada y despejada.
- Los trabajos de izado, desplazamiento y desposito o colocación de tubos y cargas debe ser auxiliado por una persona que conozca las señales de mando de la grúa.
- Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras de la presencia de trabajadores con las señales previstas por el código de circulación, y por la noche éstas se señalizarán con luces rojas.
- Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra se dispondrán a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de la , vallas peatonales que se iluminarán, cada 15 metros, con luz roja. Igualmente se colocaran sobre las zanjas pasos a distancias no superior a 50 metros.
- La iluminación portátil, en el interior de las zanjas, será de material antideflagrante.
- Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo para achicar cualquier inundación que pueda producirse.
- Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte de fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado una de las dos alternativas, o por la Dirección Técnica de obra se ordenen las condiciones de trabajo.
- Al comenzar la jornada se revisarán las entubaciones, se comprobará la ausencia de gases y vapores en zanjas, y se tomarán las medidas precisas para eliminarlos en caso necesario.
- Las herramientas a utilizar, estarán protegidas por doble aislamiento (categoría II).
- Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y substituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Los operarios que realicen la instalación de la red deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.
- En caso de inclemencias del tiempo los operarios usaran impermeable y botas de agua independientemente de las protecciones individuales necesarias según el trabajo a realizar.
- Las escaleras de mano a utilizar deberán estar dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel debido a trabajos realizados sobre superficies inseguras.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Escaleras de mano
 Grupo compresor
 Martillo neumático
 Excavadora (Retroexcavadora)
 Dúmper o camión
 Motovolquete
 Camión-grúa
 Grúa móvil
 Compactadora
 Planta de hormigón
 Bombeo de hormigón
 Compactadora de bandeja
 Hormigonera pastera
 Pasarelas

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Vallas peatonales, de 90 cm. de alto;

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

- Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de peligro indefinido.
 - Señal de peligro de obras.
 - Señal de limitación de velocidad.
 - Señal de prohibido adelantar.
 - Señal de final de prohibición.
 - Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
 - Balizamiento destellante para la seguridad de la conducción nocturna.

- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad :
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal de protección individual obligatoria contra caídas.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria del oído.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de excavación, transporte mecánicos y compactación (conductores):
 - Cascos.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
 - Botas de agua de seguridad.
 - Impermeable.
- Trabajos elevación y distribución de cargas (conductores):
 - Cascos.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
- Trabajos en zanjas y pozos (operarios):
 - Cascos.
 - Pantalla facial.
 - Botas de seguridad de cuero en lugares secos.
 - Botas de agua de seguridad en lugares húmedos.
 - Guantes de lona y cuero (tipo americano).
 - Guantes de neopreno (trabajos de albañilería)
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil.
 - Protección auditiva (auriculares o tapones).
 - Muñequeras.
 - Chaleco de alta visibilidad.
 - Impermeable.

- Para los trabajos de albañilería (ayudas) :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano) o de neopreno.
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Gafas antiimpactos (al realizar rozas).
 - Protección de los oídos (al realizar rozas).
 - Mascarilla con filtro antipolvo (al realizar rozas).
 - Cinturón de seguridad, si se precisara

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

La empresa constructora deberá cumplir con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de protección personal.

PAVIMENTOS

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición:

Elemento superficial que, aplicado a un suelo, está destinado a mejorar sus propiedades mecánicas y/o aspecto.

1.2 Tipos de pavimentos:

- asfáltico: revestimiento de suelos mediante una superposición de capas de distinta granulometría y tratamiento asfáltico.
- hormigón: revestimiento de suelos mediante hormigón en masa, con o sin acabado superficial (fratasado, reglado, etc.).
- piezas rígidas: revestimiento de suelos con placas, baldosas, losas, adoquines, etc. de los siguientes materiales: piedra natural o artificial, cerámica, cemento, terrazo, hormigón, madera, etc. Se pueden colocar de distintas formas :
 - sobre una base de arena compactada.
 - sobre una base rígida de hormigón.
 - sobre una estructura auxiliar.
- tierra y áridos: suelos formados con tierra, cantos rodados, gujarros, etc.

1.3 Observaciones generales:

Para la construcción de los pavimentos se seguirá el siguiente procedimiento:

- Preparación del terreno.
- Ejecución de sub-bases y bases, en caso necesario.
- Colocación o ejecución del propio pavimento.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación de la obra para evitar la entrada de personal ajeno a la misma; las instalaciones de higiene y bienestar, así como, también, las acometidas provisionales agua, teléfono y electricidad.

PAVIMENTOS ASFÁLTICOS

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición:

Revestimiento de suelos mediante una superposición de capas de distinta granulometría y tratamiento que presenta una superficie lo suficientemente regular y adherente para que facilite los movimientos del tráfico rodado, tanto desde el punto de vista funcional, como de la seguridad; así mismo, debe de ser lo suficientemente impermeable para impedir que el agua penetre y disminuya la capacidad portante de las capas inferiores y de la caja de pavimentación.

1.2 Descripción:

Los pavimentos asfálticos están formados:

- sub-base: es la primera capa del firme que se coloca sobre la rasante de la caja de pavimentación siempre en fase previa a la construcción de bordillos y encintados. Es una capa granular que colabora con la resistencia del firme y tiene carácter drenante, y protege a los materiales de la explanada durante la construcción de las obras, mejorando la calidad de la caja de pavimentación e incrementando su capacidad para resistir cargas.
- bordillos y rigolas: el bordillo limita lateralmente las capas de base y de pavimento en la línea de separación calzada-acera. El bordillo colocado y el hormigón de base que constituye su asiento sirven de contención a los materiales de las capas de base y de pavimento durante las operaciones de extendido y compactado de los mismos.
- base: tiene la misión de completar la función resistente del pavimento y servirle de soporte, en cada sección estructural del firme se debe estudiar conjuntamente las dos capas (base y pavimento), tanto en relación a sus espesores como respecto a la elección de los materiales de cada una de ellas.
- pavimento: pueden ser pavimentos de mezcla asfáltica en caliente, pavimentos de mezcla asfáltica en frío, o tratamientos asfálticos superficiales, el pavimento más usual en calzadas es de mezcla asfáltica en caliente con dos capas de rodadura. Estos pavimentos están formados por uno o varios de los elementos siguientes: riego de imprimación, capa de base, riego de adherencia y capa de rodadura.

Para realizar los pavimentos asfálticos será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- conductores de maquinaria.
- albañiles y peones.
- asfaltadores.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los pavimentos:

- Maquinaria: compactadoras, extendedora, motoniveladora, camión hormigonera, dumper o camión basculante, dumper de pequeña cilindrada, carretilla elevadora para material paletizado, grupo electrógeno, asfaltadora (calderín de riego asfáltico), etc.
- Útiles y herramientas varias.
- Acometida provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS.

Según se especifica en el apartado 2 de los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, realizamos a continuación una relación de los riesgos más importantes de esta actividad.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta el Anexo II : Códigos de la guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas editada por el Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes, tanto los propios de esta actividad como de los elementos auxiliares necesarios para llevarla a cabo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta relación de riesgos podrá modificarse en función de las características de la obra y de los sistemas de ejecución que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Teniendo en cuenta el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el empresario (constructor), al desarrollar sus principios de acción preventiva (Plan de Seguridad y Condiciones de Salud), deberá considerar los riesgos evitables con sus correspondientes medidas preventivas; y en el caso de riesgos que no se puedan evitar por su naturaleza, deberá realizar su evaluación, teniendo en cuenta la probabilidad de la materialización del riesgo y la severidad del daño causado, estableciendo las medidas preventivas para minorar estos riesgos.

Riesgos
2.-Caídas de personas al mismo nivel.
3.-Caída de objetos por desplome.
4.-Caída de objetos por manipulación.
7.-Golpes contra objetos inmóviles.
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.
13.-Sobreesfuerzos.
14.-Exposición a temperaturas extremas.
15.-Contactos térmicos.

18.-Contactos con sustancias caústicas i/o corrosivas
21.-Incendios.
23.-Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos
24.-Accidentes de tráfico.

OBSERVACIONES:

- (8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de hormigonado.
- (18) Riesgo debido al contacto de la piel con el hormigón.
- (21) Riesgo debido a la emanación de gases volátiles provenientes de la masa de asfalto caliente, que pueden alcanzar el punto de autoignición.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que están instalados los servicios de Higiene y Bienestar para el personal de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de la sub-base, base, bordillos y rigolas y pavimentos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Debe establecerse la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal de peligro indefinido con el letrero indicativo de salida de camiones.
- En el interior de la obra deben colocarse señales de limitación de velocidad.
- En la entrada a la obra se establecerá un turno de un operario (señalista) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios del corte del tránsito vial.
- Este operario deberá estar dotado de las señales manuales de "stop" y "dirección obligatoria".
- El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.
- El tránsito de camiones, dumpers, compactadoras y extendedoras, será dirigido por un mando (encargado, capataz).
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Durante el extendido de áridos para las sub-bases y bases mediante camiones debe tenerse la precaución en las maniobras marcha atrás, que serán auxiliadas mediante un señalista.
- En caso de extendido y nivelación de los áridos mediante motoniveladora, se deberá tener la precaución de que ésta disponga de luces y señales sonoras intermitentes y claxón, para señalar la marcha atrás, para evitar atropellos de personal auxiliar.
- Durante la maniobra de vertido de hormigón con la canaleta debe evitarse el movimiento incontrolado de ésta, para ello será guiada por un operario.
- El conductor del camión hormigonera, durante el vertido de hormigón, ha de estar atento a las instrucciones del operario que guía el vertido.
- El operario que realice el vertido del hormigón deberá usar casco de seguridad, guantes de neopreno, mono de trabajo y botas de goma de seguridad de caña alta.
- La manipulación de las piezas para bordillos deben realizarse con utensilios o maquinaria adecuados para evitar la caída de las piezas en la manipulación o traslado.
- En caso de realización del riego asfáltico mediante la lanza esparcidora debe tenerse la precaución de apuntar siempre hacia el suelo, a pesar de que se obture el conducto.
- Los operarios que trabajen con asfalto en caliente deben tener la precaución de no ponerse en contacto con éste, para evitar quemaduras y dermatitis.
- Si el asfalto en caliente toca la piel debe enfriarse rápidamente con agua fría, y si la quemadura es extensa debe cubrirse con gasas estériles y llevar al accidentado a un centro asistencial.
- No se deben usar disolventes para quitar el asfalto de la carne quemada, ni intentar quitar partículas de asfalto de los ojos.
- En las cabinas de los conductores de la maquinaria de asfaltado se deberá disponer de un botiquín de primeros auxilios para atender, como primera asistencia, a las posibles quemaduras u otras lesiones que puedan producirse durante el trabajo.
- En trabajos en asfalto en caliente se deben prever la existencia de extintores de productos químicos secos o de dióxido de carbono para apagar posibles fuegos.
- En caso de viento no se realizarán operaciones de riego asfáltico.
- En todo momento los trabajadores que hagan el riego asfáltico han de usar casco (gorro de tejido ceñido), mono de trabajo ceñido y cerrado, botas de seguridad de suela alta (preferiblemente de suela de madera), guantes de cuero y pantalía facial.
- En todo momento los trabajadores que realicen trabajos auxiliares con asfalto deberán usar, ante el riesgo de contacto con el asfalto caliente, casco, mono de trabajo, botas de seguridad, guantes de cuero.
- En la realización de la sub-base, base y pavimentación se deberá considerar la posible presencia de algún servicio aéreo existente (líneas aéreas eléctricas o de telecomunicaciones) y se deberá tener en cuenta, en caso de que no puedan desviarse o suprimir el suministro, las normas de seguridad que se especifican a continuación.

Normativa de seguridad en caso de trabajos cerca de servicios existentes:

Líneas eléctricas aéreas

- Todas las personas que intervengan en la ejecución de la obra deben ser informadas de los riesgos existentes en los trabajos próximos a líneas aéreas y formas de eliminarlos o protegerse. Se darán a conocer las distancias de seguridad a respetar y las medidas adecuadas de protección, así como la conducta a seguir en caso de accidente.
- En presencia de líneas de electricidad aéreas y ante la posibilidad de un contacto eléctrico directo, se mantendrá una distancia de seguridad con la estructura metálica de la maquinaria que circula cerca de los cables; distancia recomendada :

1 metro para tensión < 1KVoltios

3 metros para tensiones entre 1K Voltios y 66 KVoltios

5 metros para tensiones entre 110 KVoltios y 220 KVoltios

7 metros para tensión de 380 KVoltios

esta distancia viene dada en función de la tensión y además debe ser incrementada un valor de 0,7xf (siendo f la flecha de la catenaria), debido a movimientos del cable por el viento (balanceo) o dilataciones.

- En caso de tránsito de vehículos por debajo de líneas eléctricas aéreas se deberán instalar unos pórticos a cada lado de la línea, siguiendo el camino, para limitar el gálibo de la maquinaria.
- En caso de líneas de baja tensión se pueden aislar mediante recubrimientos aislantes, constituidos por fundas especiales de caucho o de materiales plásticos.
- Debe tenerse la precaución al instalar estas fundas de que la línea esté sin tensión. Estos recubrimientos deben ser continuos y fijados convenientemente para evitar que se desplacen.
- Para montar esta protección es necesario dirigirse al distribuidor de la línea, quien debe indicar y proveer del material adecuado para dicha protección.
- En caso de contacto con una línea eléctrica debe tenerse en cuenta que no provoca generalmente el disparo de los dispositivos de corte de corriente y si así ocurre, la tensión automáticamente se reestablece por un periodo de tiempo muy breve.
- En caso de contacto directo de la maquinaria con los cables eléctricos de alta tensión :
 - No abandonar el puesto de conducción.
 - Advertir a terceros para que se mantengan a distancia.
 - Maniobrar para alejarse de la zona peligrosa: intentar maniobrar la máquina en el sentido inverso al que causó el contacto eléctrico, para conseguir separar la máquina del contacto eléctrico.
 - Si es imposible separar la máquina del contacto eléctrico y en caso de absoluta necesidad el conductor o el maquinista no descenderá de la misma utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.
 - En caso de que se haya conseguido desengancharse de la línea eléctrica conducirá la máquina hasta una distancia segura.
 - En caso de que la máquina llegue a cortar el cable con tensión y este caiga al suelo se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.
- En caso de que la máquina no pueda desprenderse del contacto con el cable eléctrico, las personas que se encuentren en la zona de peligro deben observar las siguientes normas :
 - No tocar la máquina o la línea aérea caída a tierra.
 - Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.
 - Advertir a las otras personas amenazadas de no tocar la máquina o la línea y no efectuar actos imprudentes.
 - Advertir a las personas que se encuentren fuera de la zona peligrosa no acercarse a la máquina.
- En caso de que haya una persona electrocutada, y hasta que no se realice la separación de la línea eléctrica y la máquina, desapareciendo así la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Extendedora de productos bituminosos

Asfaltadora

Camiones y dUMPERS

Motovolquetes

Mototraillas

Compactadora

Hormigonera pastera

Camión hormigonera

Camión grúa

Carretilla elevadora

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Vallas peatonales, de 90 cm. de alto.
 - Extintor de polvo químico seco o dióxido de carbono.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

- Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de peligro indefinido.
- Señal de peligro de obras.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de final de prohibición.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Balizamiento destellante para la seguridad de la conducción nocturna.

- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad :

- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo de incendio.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal prohibido fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores):

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dUMPERS de pequeña cilindrada).

- Para los trabajos con morteros y hormigones:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de goma (neopreno).
- Mono de trabajo.
- Botas de goma de seguridad.

- Para los trabajos de riego asfáltico:

- Cascos de seguridad (gorro de tejido ceñido).
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo ceñido y cerrado.
- Botas de seguridad de suela alta (preferiblemente de madera).
- Pantalla facial.

- Para los trabajos auxiliares de asfaltado y pavimentación:

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Botas de cuero de seguridad.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

La empresa constructora deberá cumplir con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de protección personal.

PAVIMENTOS DE PIEZAS RÍGIDAS

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición:

Elemento superficial que, aplicado a un suelo, está destinado a mejorar sus propiedades y/o aspecto.

1.2 Descripción:

Tipos de revestimientos con piezas rígidas:

- con baldosas de piedra, cerámicas, de cemento, de terrazo, de hormigón, de fundición, de chapa de acero, etc.
- con tablillas (mosaico).
- con tablas (madera).
- con losas de piedra.
- con placas de hormigón.
- con adoquines de piedra o de hormigón.

Se pueden colocar de distintas formas:

- sobre una base de arena compactada.
- sobre una base rígida de hormigón.
- sobre una estructura auxiliar.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material suelto o paletizado en las respectivas zonas. Este acopio de material se transportará y descargará mediante maquinaria para tal fin: camión, dumper, camión grúa, carretilla elevadora, etc.

Para realizar los pavimentos será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- conductores de maquinaria y/o operadores de carretilla elevadora.
- operarios de vertido del hormigón.
- conductores de hormigonera.
- soldadores.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los pavimentos:

- Maquinaria: camión, dumper, compactadora, camión hormigonera, hormigonera pastera, dumper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, camión grúa, carretilla elevadora, sierra circular, grupo electrógeno, etc.
- Útiles y herramientas varias.
- Acometida provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS.

Según se especifica en el apartado 2 de los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, realizamos a continuación una relación de los riesgos más importantes de esta actividad.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta el Anexo II : Códigos de la guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas editada por el Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes, tanto los propios de esta actividad como de los elementos auxiliares necesarios para llevarla a cabo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta relación de riesgos podrá modificarse en función de las características de la obra y de los sistemas de ejecución que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Teniendo en cuenta el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el empresario (constructor), al desarrollar sus principios de acción preventiva (Plan de Seguridad y Condiciones de Salud), deberá considerar los riesgos evitables con sus correspondientes medidas preventivas; y en el caso de riesgos que no se puedan evitar por su naturaleza, deberá realizar su evaluación, teniendo en cuenta la probabilidad de la materialización del riesgo y la severidad del daño causado, estableciendo las medidas preventivas para minorar estos riesgos.

Riesgos
2.-Caídas de personas al mismo nivel.
3.-Caídas de objetos por desplome
4.-Caída de objetos por manipulación.
7.-Golpes contra objetos por manipulación.
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.
9.-Golpes por objetos o herramientas.
10.-Proyección de fragmentos o partículas.
11.-Atrapamientos por o entre objetos.
13.-Sobreesfuerzos.

16.-Contactos eléctricos.
17.-Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.
18.-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
23.-Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos
24.-Accidentes de tráfico.
26.-O. R.: manipulación de materiales abrasivos.

OBSERVACIONES:

- (8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de hormigonado.
- (11) En trabajos de mantenimiento de cargas paletizadas.
- (16) Riesgo específico en trabajos de pulido.
- (18) Riesgo debido al contacto de la piel con el hormigón i/o mortero.
- (26) Riesgo debido a la manipulación de piezas para pavimentar

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante camiones, dúmpers, camiones grúa, camiones hormigonera, etc.
- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que están instalados los servicios de Higiene y Bienestar para el personal de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de los pavimentos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- En el interior de la obra deben colocarse señales de limitación de velocidad.
- El tránsito de camiones, dúmpers, compactadoras y extendedoras en el solar, será dirigido por un mando (encargado, capataz).
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Durante el extendido de áridos para las bases mediante camiones debe tenerse la precaución en las maniobras marcha atrás, que serán auxiliadas mediante un señalista.
- En caso de extendido y nivelación de los áridos mediante motoniveladora, se deberá tener la precaución de que ésta disponga de luces intermitentes y claxon, para evitar atropellos de personal auxiliar.
- Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados. Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- Para evitar lumbalgias se procurará que en el transporte manual de material no se realicen sobreesfuerzos.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro de energía sin las clavijas macho-hembra.
- Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.
- Durante la maniobra de vertido de hormigón con la canaleta debe evitarse el movimiento incontrolado de ésta, para ello está será guiada por un operario.
- El conductor del camión hormigonera, durante el vertido de hormigón, ha de estar atento a las instrucciones del operario que guía el vertido.
- El operario que realice el vertido del hormigón deberá usar casco de seguridad, guantes de neopreno, mono de trabajo y botas de goma de seguridad de caña alta.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones a los pulmones por trabajar en ambientes con polvos neumoconióticos.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con tronadora se realizará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- En caso de efectuar los cortes con la amoladora (radial) se tendrá muy en cuenta la proyección de partículas por lo que debe hacerse en un lugar donde el tránsito de personal sea mínimo y en caso de no ser así se deberá apantallar la zona de corte.
- Las piezas de pavimento se transportarán e izarán sobre palets convenientemente encintados.
- Las piezas de pavimento sueltas se deberán izar perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte para evitar accidentes por derrame de la carga.
- Las piezas se deberán apilar correctamente, dentro de las cajas de suministro y no se abrirán hasta al momento de su utilización.
- El conjunto apilado no se dejará nunca a menos de 2 metros de desniveles o taludes.
- Los sacos de aglomerante se transportarán e izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas empiladas, firmemente amarradas para evitar derrames.
- Las cajas o paquetes de pavimento nunca se deben disponer de manera que obstaculicen las zonas de circulación o trabajo.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Los operarios que realicen el transporte de material seco deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.

- Los operarios que manipulen morteros, hormigones, etc. deberán usar casco de seguridad, guantes de neopreno o látex, mono de trabajo, botas de goma de seguridad con suelo antideslizante.
- Los operarios que realicen el corte de las piezas deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad, gafas antiimpactos y en los casos que se precisara mascarilla antipolvo.
- Los paquetes de lamas de madera serán transportados por un mínimo de dos hombres, para evitar accidentes por descontrol de la carga y lumbalgias.
- En los accesos a zonas en fases de entarimado, se señalará con "prohibido el paso" con un letrero de "superficie irregular", para prevenir de caídas al mismo nivel.
- Las lijadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar accidentes por contacto con energía eléctrica.
- Las pulidoras a utilizar tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre con la máquina "desconectada de la red eléctrica".

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Camiones y dúmpers

Motovolquetes

Mototraillas

Compactadora

Hormigonera pastera

Camión hormigonera

Camión grúa

Carretilla elevadora

Sierra circular

Tronzadora

Amoladora angular

Grupo electrógeno

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Vallas peatonales, de 90 cm. de alto.
 - Extintor de polvo químico seco o dióxido de carbono.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

- Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de peligro indefinido.
 - Señal de limitación de velocidad.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad :
 - Señal de peligro.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección obligatoria de la vista.
 - Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
- Para los trabajos con morteros y hormigones:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de goma (neopreno).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de goma de seguridad.
- Para los trabajos de colocación pavimento :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Rodilleras.
 - Gafas antiimpactos o pantallas faciales de metacrilato, en los casos de corte de pavimentos rígidos.
 - Mascarilla antipolvo, en los casos de corte de pavimentos rígidos.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

La empresa constructora deberá cumplir con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de protección personal.

SEÑALIZACIÓN VIAL

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición:

Comprende básicamente las marcas viales de las calzadas (señalización horizontal) y las señales de información, circulación y red de semáforos (señalización vertical), pretendiendo conseguir la ordenación, seguridad, comodidad y protección del tráfico rodado y peatonal.

1.2 Tipos de señalización vial:

- señalización horizontal (marcas horizontales).
- señalización vertical.

1.3 Observaciones generales:

- La señalización horizontal consiste en marcas viales pintadas sobre pavimento, se efectúa mediante aire impulsado a través de una boquilla, con una pequeña salida, a una presión tal que impulsa la pintura produciendo una neblina de aire-pintura que sale del surtidor de la pistola, la presión la genera un grupo compresor; pudiéndose realizar :
 - pintado manual con pistola, se efectúa manualmente ; o
 - pintado con máquina autopropulsada.
- La señalización vertical consiste en :
 - semáforos.
 - señales de tráfico: el código de circulación las clasifica en tres grupos: advertencia de peligro, reglamentación e indicación.
 - señales de información.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que están instaladas las vallas perimetrales de limitación de la obra para evitar la entrada de personal ajeno a la misma; las instalaciones de higiene y bienestar, así como, también, las acometidas provisionales agua, teléfono y electricidad.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición:

Comprende las marcas viales de las calzadas, reguladas por el código de circulación y/o ordenanzas municipales, pretendiendo conseguir, junto con la señalización vertical, la ordenación, seguridad, comodidad y protección del tráfico rodado y peatonal.

1.2 Descripción:

Todas las señales horizontales se realizan mediante pinturas sobre pavimento: asfalto, hormigón, etc. Estas pinturas deben resistir perfectamente la intemperie, mantener el color (blanco habitualmente), no ser deslizantes con lluvia y ser resistentes al desgaste del tráfico rodado.

Los elementos fundamentales de la señalización horizontal (marcas viales) son:

- pasos de peatones.
- zonas de aparcamiento.
- señalización de carriles en viales y carreteras para automóviles: comprende el diseño dentro de un vial de los carriles para circulación de vehículos.
- inscripciones: tienen por objeto proporcionar al conductor una información complementaria recordándole la obligación de cumplir lo ordenado por una señal vertical o en ciertos casos imponer por sí misma una determinada prescripción.
- otros: existen numerosos servicios que se crean en las vías urbanas y que deben ser correctamente señalizados para evitar confusiones, accidentes, etc.; en este grupo se incluyen la señalización de carriles bici, autobús, etc.; la señalización de paradas de autobuses, taxis, etc.

Para realizar la señalización horizontal será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- conductores de maquinaria.
- pintores.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los pavimentos:

- Maquinaria: máquina autopropulsada para pintado de marcas lineales, pistola de pintado, compresor neumático, etc.
- Acometida provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS.

Según se especifica en el apartado 2 de los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, realizamos a continuación una relación de los riesgos más importantes de esta actividad.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta el Anexo II: Códigos de la guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas editada por el Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes, tanto los propios de esta actividad como de los elementos auxiliares necesarios para llevarla a cabo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta relación de riesgos podrá modificarse en función de las características de la obra y de los sistemas de ejecución que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Teniendo en cuenta el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el empresario (constructor), al desarrollar sus principios de acción preventiva (Plan de Seguridad y Condiciones de Salud), deberá considerar los riesgos evitables con sus correspondientes medidas preventivas; y en el caso de riesgos que no se puedan evitar por su naturaleza, deberá realizar su evaluación, teniendo en cuenta la probabilidad de la materialización del riesgo y la severidad del daño causado, estableciendo las medidas preventivas para minorar estos riesgos.

Riesgos
2.-Caidas de personas al mismo nivel.
10.-Proyección de fragmentos o partículas
17.-Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
18.-Contactos con sustancias cáusticas i/o corrosivas
21.-Incendios.
23.-Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos

OBSERVACIONES:

(17, 18 y 21) Riesgo debido al uso de disolventes.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que están instalados los servicios de Higiene y Bienestar para el personal de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de las marcas viales debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Se evitará en lo posible el contacto directo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen este trabajo de prendas adecuadas que les protejan de salpicaduras y permitan su movilidad (casco de seguridad, pantalla facial antisalpicaduras o gafas, mono de trabajo, guantes de neopreno y botas de seguridad).
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos, y otros, se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y nubes de polvo.
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos los trabajadores deberán estar dotados de adaptador facial que debe cumplir con las exigencias legales vigentes, a este adaptador facial irá acoplado su correspondiente filtro químico.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgos de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, en especial quedando terminantemente prohibido fumar, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor.
- El almacenamiento de pinturas susceptible de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosas se deberá realizar un volteo periódico de los mismos, para evitar el riesgo de inflamación.
- Se instalarán extintores de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- No se deben efectuar trabajos de pintura por pulverización con productos que contengan sulfuro de carbono, tetracloruro de carbono, arsénico y compuestos de arsénico o más de 1% de benceno o de alcohol metílico.
- Los desechos de algodón, trapos para la limpieza y otros artículos análogos se deberían poner, una vez utilizados, en recipientes metálicos con tapaderas herméticas.
- Las pinturas a base de sílice deben conservarse en recipientes en los que se indique claramente su contenido.
- El almacén de pinturas deberá disponer de ventilación.
- Sobre la puerta del almacén de pinturas deberá instalarse las siguientes señales: advertencia material inflamable, advertencia material tóxico, prohibido fumar.
- Antes de usar la pintura el operario deberá informarse de las medidas de seguridad e instrucciones del tipo y clase de pintura que emplea.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas autopropulsadas de pintado.
- El conductor de la máquina autopropulsada de pintado debe llevar casco de seguridad, mono de trabajo y botas de seguridad.
- Debe tenerse la precaución de que la máquina autopropulsada de pintado esté en contacto permanente con el suelo para descargar la electricidad estática, generada por el roce del pigmento de la pintura al salir por la tovera.
- Dado el peligro de incendio que comporta la manipulación de líquidos inflamables, es necesario de disponer en la máquina autopropulsada de pintado de un extintor de polvo químico.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Pistola de pintado.

Compresor neumático.

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Vallas peatonales, de 90 cm. de alto.
 - Extintor de polvo químico seco.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad :
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo de incendio.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal prohibido fumar.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.

- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.

- Para los trabajos con pintura :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de goma (neopreno).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Mascarilla con filtro químico.
 - Pantalla facial, si procede.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

La empresa constructora deberá cumplir con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de protección personal.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición:

Comprende las señales de información, circulación y red de semáforos, reguladas por el código de circulación y/o ordenanzas municipales, pretendiendo conseguir, junto con la señalización horizontal, la ordenación, seguridad, comodidad y protección del tráfico rodado y peatonal.

1.2 Descripción:

Los elementos fundamentales de la señalización vertical son:

- semáforos: se debe haber previsto las canalizaciones y cimentación, se deben situar a la altura de la línea de parada de los coches en los pasos de peatones; se deben dimensionar las luces y viseras con el tamaño necesario para hacerlas visibles en cualquier circunstancia; los semáforos deben estar conectados a una toma de tierra.
- señales de tráfico: conforme a las normas de tráfico establecidas en el código de circulación; situándose en fachadas de edificios o en cerramientos de parcelas y dispuestas perpendiculares a la alineación, a 2,20 m de altura sobre el suelo; también pueden colocarse postes enclavados en las aceras, en las inmediaciones de los bordillos o de las alineaciones, con el fin de no crear obstáculos con ellas. La altura mínima de colocación de una señal, según el código de circulación, es de 1 metro de altura.
- señales de información: informan de la direcciones a seguir, edificios singulares, salidas de la ciudad, etc.

Para realizar la señalización vertical será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- albañiles.
- peones.
- conductores de maquinaria.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los pavimentos:

- Maquinaria: camión grúa, etc.
- Útiles y herramientas varias.
- Acometida provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS.

Según se especifica en el apartado 2 de los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, realizamos a continuación una relación de los riesgos más importantes de esta actividad.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta el Anexo II : Códigos de la guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas editada por el Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes, tanto los propios de esta actividad como de los elementos auxiliares necesarios para llevarla a cabo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta relación de riesgos podrá modificarse en función de las características de la obra y de los sistemas de ejecución que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Teniendo en cuenta el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el empresario (constructor), al desarrollar sus principios de acción preventiva (Plan de Seguridad y Condiciones de Salud), deberá considerar los riesgos evitables con sus correspondientes medidas preventivas ; y en el caso de riesgos que no se puedan evitar por su naturaleza, deberá realizar su evaluación, teniendo en cuenta la probabilidad de la materialización del riesgo y la severidad del daño causado, estableciendo las medidas preventivas para minorar estos riesgos.

Riesgos
1.-Caídas de personas a distinto nivel.
2.-Caídas de personas al mismo nivel.
3.-Caída de objetos por desplome.
4.-Caída de objetos por manipulación.
7.-Golpes contra objetos inmóviles.
13.-Sobreesfuerzos.
23.-Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
24.-Accidentes de tráfico.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que están instalados los servicios de Higiene y Bienestar para el personal de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la colocación de las señales verticales debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- Las columnas de los semáforos se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- El izado de material se debe realizar mediante una horquilla a la cual se sujeta el gancho de la grúa, para facilitar el enganche y desenganche.
- Para realizar el eslingado:
 - Se ha de cuidar de que las eslingas estén bien montadas.
 - Evitar que las eslingas se crucen ya que ello podría producir la rotura de la que queda aprisionada.
 - La eslinga debe estar formada por ganchos, cable, aprietahilos, guardacabos y anilla
 - Deben elegirse los elementos anteriores según las características de la carga.
 - Asegurarse la resistencia de los puntos de enganche.
 - Las eslingas deberán conservarse en buen estado. No dejarlas a la intemperie, ni dejarlas en el suelo.
- Se deben tomar todas las precauciones con el fin de evitar la caída de objetos durante el transporte.
- Se deben tensar los cables una vez enganchada la carga.
- Al iniciar el izado, se debe elevar ligeramente la carga para permitir que adquiera su posición de equilibrio.
- Se debe comprobar que los cables están bien fijados y de que los ramales están tendidos por igual.
- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, se debe depositar sobre el suelo y volverse a amarrar bien.
- Si cuando se inicia el izado se observa dificultad en la elevación de la carga, no insistir en ello y comprobar cual puede ser la causa.
- No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.
- Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.
- Si el recorrido es bastante largo, debe realizarse el desplazamiento de la máquina con la carga a poca altura y a marcha moderada.
- En caso de desplazamiento el maquinista debe tener en todo momento visión de la carga.
- Se debe asegurar de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.
- Se debe procurar que la carga esté el menor tiempo posible suspendida, descendiénola a ras de suelo o en su lugar de colocación.
- No se debe dejar, en ningún caso, una carga suspendida encima de una zona de paso o trabajo.
- Se debe procurar no depositar las cargas en zonas de circulación.
- Se debe vigilar no aprisionar los cables al depositar la carga.
- Se debe comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.
- Se debe calzar la carga que pueda rodar, utilizando calzos de espesor 1/10 el diámetro de la carga.
- Los trabajos de izado, desplazamiento y depósito o colocación de columna, etc. debe ser auxiliado por una persona que conozca las señales de mando de la grúa.
- Los operarios que realicen el transporte y colocación de las señales viales deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Escalera de mano.

Camión grúa.

Martillo neumático.

Compresor neumático.

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Vallas peatonales, de 90 cm. de alto.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad :

- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
- Trabajos de transporte manual y colocación :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

La empresa constructora deberá cumplir con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de protección personal.

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición:

Conjunto de elementos que mejoran la calidad ambiental y el bienestar de los ciudadanos.

1.2 Tipos:

- jardinería.
- mobiliario urbano.

1.3 Observaciones generales:

En este capítulo consideramos la jardinería como culminación de un proceso de actividades, que se deben haber realizado anteriormente:

- preparación del terreno: limpieza y desbroce, terraplenes, desmontes, contención.
- saneamiento: alcantarillado, etc.
- instalaciones de abastecimiento: agua, electricidad, etc.
- Pavimentación: asfáltica, piezas rígidas, etc.

En este capítulo consideramos, también, la recepción, acopio, transporte y colocación del distinto mobiliario urbano.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación de la obra para evitar la entrada de personal ajeno a la misma; las instalaciones de higiene y bienestar, así como, también, las acometidas provisionales agua, teléfono y electricidad.

JARDINERIA

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición:

La jardinería, como arquitectura paisagística, consiste en la creación de zonas verdes (jardines, parques, etc.) para mejorar la calidad medioambiental y el bienestar de la población.

1.2 Descripción:

Los elementos a considerar en la realización de la jardinería son:

- aportaciones para preparación del terreno: tierra vegetal, turba, tierra de brezo, materia orgánica, abonos minerales, etc.
- aportaciones de áridos para la realización de pavimentos: suelos formados con tierra, cantos rodados, guijarros, zahorras, arena, gravas, etc.
- sembrado: césped, grama, etc.
- apertura de hoyos: vaciado del terreno para que permita que las raíces de la planta puedan colocarse sin doblar.
- plantaciones: árboles, arbustos, etc.

Los elementos a considerar en el mantenimiento y conservación de la jardinería son:

- maquinaria: tractores, segadoras, cargadoras, vehículos utilitarios.

Para realizar la jardinería será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- jardineros.
- conductores de maquinaria.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los pavimentos:

- Maquinaria: camión, dúmper de pequeña cilindrada, camión grúa, miniretroexcavadora, etc.
- Útiles y herramientas varias.
- Acometida provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS.

Según se especifica en el apartado 2 de los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, realizamos a continuación una relación de los riesgos más importantes de esta actividad.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta el Anexo II : Códigos de la guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas editada por el Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes, tanto los propios de esta actividad como de los elementos auxiliares necesarios para llevarla a cabo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta relación de riesgos podrá modificarse en función de las características de la obra y de los sistemas de ejecución que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Teniendo en cuenta el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el empresario (constructor), al desarrollar sus principios de acción preventiva (Plan de Seguridad y Condiciones de Salud), deberá considerar los riesgos evitables con sus correspondientes medidas preventivas ; y en el caso de riesgos que no se puedan evitar por su naturaleza, deberá realizar su evaluación, teniendo en cuenta la probabilidad de la materialización del riesgo y la severidad del daño causado, estableciendo las medidas preventivas para minorar estos riesgos.

Riesgos
1.-Caídas de personas a distinto nivel.
2.-Caídas de personas al mismo nivel.
3.-Caída de objetos por desplome.
4.-Caída de objetos por manipulación.
6.-Pisadas sobre objetos.
7.-Golpes contra objetos inmóviles.
8.-Golpes por objetos o herramientas.
11.-Atrapamientos por o entre objetos.
12.-Atrapamientos por vuelco de máquinas.
13.-Sobreesfuerzos.
23.-Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
24.-Accidentes de tráfico.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que están instalados los servicios de Higiene y Bienestar para el personal de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de la jardinería debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- En la manipulación de materiales y plantas deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- El izado de material y/o plantas se debe realizar mediante eslingas de tejido.
- Para realizar el eslingado:
 - Se ha de cuidar de que las eslingas estén bien montadas.
 - Asegurarse la resistencia de los puntos de enganche.
 - Las eslingas deberán conservarse en buen estado. No dejarlas a la intemperie, ni dejarlas en el suelo.
- Se deben tomar todas las precauciones con el fin de evitar la caída de objetos durante el transporte.
- Se deben tensar las eslingas una vez enganchada la carga.
- Al iniciar el izado, se debe elevar ligeramente la carga para permitir que adquiera su posición de equilibrio.
- Se debe comprobar que las eslingas de tejido están bien fijadas y de que los ramales están tendidos por igual.
- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, se debe depositar sobre el suelo y volverse a amarrar bien.
- Si cuando se inicia el izado se observa dificultad en la elevación de la carga, no insistir en ello y comprobar cual puede ser la causa.
- No sujetar nunca las eslingas en el momento de ponerlas en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y las eslingas.
- Cuando la grúa está estacionada y ha de realizar el movimiento de elevación y distribución, antes de realizar la distribución debe elevar lo bastante alta (3 metros por encima de cualquier obstáculo) la carga.
- En de que la grúa deba desplazarse y el recorrido sea bastante largo, debe realizarse el desplazamiento de la máquina con la carga a poca altura y a marcha moderada.
- En caso de desplazamiento el maquinista debe tener en todo momento visión de la carga.
- Se debe asegurar de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.
- Se debe procurar que la carga esté el menor tiempo posible suspendida, descendiendo a ras de suelo o en su lugar de colocación.
- No se debe dejar, en ningún caso, una carga suspendida encima de una zona de paso o trabajo.
- Se debe procurar no depositar las cargas en zonas de circulación.
- Se debe vigilar no aprisionar las eslingas al depositar la carga.
- Se debe comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco las eslingas.
- Los trabajos de izado, desplazamiento y depósito o colocación de árboles, arbustos, etc. debe ser auxiliado por una persona que conozca las señales de mando de la grúa.
- Los operarios que realicen el transporte y colocación árboles y arbusos deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.
- Se ha de prohibir el tránsito de vehículos a menos de 2 metros de los bordes de taludes.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las miniretroexcavadora, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.

Mantenimiento o acondicionamiento

Tractores

- Para prevenir el vuelco se debe tener en cuenta :
 - no conducir por donde el tractor pueda volcar o resbalar; evitar las pendientes pronunciadas; atención a las piedras, agujeros y peligros similares.
 - al realizar giros se debe reducir la marcha y tomar las curva con cuidado para evitar el vuelco o la pérdida de control del volante y los frenos.
 - respetar las carga límite del tractor.
- No se debe transportar personal, bajo ninguna causa.
- El conductor debe utilizar cinturón antivibratorio, botas de seguridad y mono de trabajo.
- El tractor debe ir provisto de cabina antivuelco y antiimpacto.

Segadoras

- Utilizar cuchillas y carcacas protectoras adecuadas.
- Mantener todas las cuchillas y carcacas de seguridad en su sitio y en buen estado.
- El conductor debe utilizar casco de seguridad, botas de seguridad, guantes de cuero y mono de trabajo.
- No permitir que nadie, ajeno a los trabajos se acerque a la maquinaria de segado.
- Cuando se termine de utilizar la máquina o en caso de que el conductor abandone la misma debe desconectarla y llevarse consigo las llaves de contacto.
- En caso de que la máquina utilice combustible, debe procurar alimentar de combustible cuando la máquina esté fría.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Retroexcavadora (de potencia reducida)
Camiones.
Motovolquete.
Camión grúa.

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Vallas peatonales, de 90 cm. de alto.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad :
 - Señal de advertencia de riesgo de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
- Trabajos de transporte manual, plantación, sembrado y estendido de áridos :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

La empresa constructora deberá cumplir con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de protección personal.

1.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1 Definición:

Conjunto de elementos que se colocan en las vías urbanas, plazas y zonas verdes con la finalidad de ofrecer distintos servicios, orientados al uso y disfrute de la población urbana.

1.2 Descripción:

El mobiliario urbano comprende la colocación de bancos, papeleras, fuentes, elementos publicitarios, marquesinas, cabinas prefabricadas sanitarias, cabinas de telefono, juegos infantiles, vallas, aparcamiento de bicicletas, parquímetro, etc.

Para realizar la jardinería y colocación del mobiliario urbano será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- albañiles.
- peones.
- conductores de maquinaria.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los pavimentos:

- Maquinaria: camión grúa, etc.
- Útiles y herramientas varias.
- Acometida provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- RELACIÓN DE RIESGOS.

Según se especifica en el apartado 2 de los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, realizamos a continuación una relación de los riesgos más importantes de esta actividad.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta el Anexo II : Códigos de la guía de evaluación de riesgos para pequeñas y medianas empresas editada por el Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes, tanto los propios de esta actividad como de los elementos auxiliares necesarios para llevarla a cabo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta relación de riesgos podrá modificarse en función de las características de la obra y de los sistemas de ejecución que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de Octubre.

Teniendo en cuenta el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales el empresario (constructor), al desarrollar sus principios de acción preventiva (Plan de Seguridad y Condiciones de Salud), deberá considerar los riesgos evitables con sus correspondientes medidas preventivas ; y en el caso de riesgos que no se puedan evitar por su naturaleza, deberá realizar su evaluación, teniendo en cuenta la probabilidad de la materialización del riesgo y la severidad del daño causado, estableciendo las medidas preventivas para minorar estos riesgos.

<u>Riesgos</u>
1.-Caídas de personas a distinto nivel.
2.-Caídas de personas al mismo nivel.
3.-Caída de objetos por desplome.
4.-Caída de objetos por manipulación.
7.-Golpes contra objetos inmóviles.
8.-Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
9.-Golpes por objetos o herramientas.
10.-Proyección de fragmentos o partículas.
11.-Atrapamientos por o entre objetos.
13.-Sobreesfuerzos.
23.-Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
24.-Accidentes de tráfico.

3.- NORMA DE SEGURIDAD

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que están instalados los servicios de Higiene y Bienestar para el personal de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la colocación del mobiliario urbano debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.

- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- El izado de material se debe realizar mediante eslingas de tejido.
- Para realizar el eslingado:
 - Se ha de cuidar de que las eslingas esten bien montadas.
 - Asegurarse la resistencia de los puntos de enganche.
 - Las eslingas deberán conservarse en buen estado. No dejarlas a la intemperie, ni dejarlas en el suelo.
- Se deben tomar todas las precauciones con el fin de evitar la caída de objetos durante el transporte.
- Se deben tensar las eslingas una vez enganchada la carga.
- Al iniciar el izado, se debe elevar ligeramente la carga para permitir que adquiera su posición de equilibrio.
- Se debe comprobar que las eslingas de tejido están bien fijadas y de que los ramales están tendidos por igual.
- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, se debe depositar sobre el suelo y volverse a amarrar bien.
- Si cuando se inicia el izado se observa dificultad en la elevación de la carga, no insistir en ello y comprobar cual puede ser la causa.
- No sujetar nunca las eslingas en el momento de ponerlas en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y las eslingas.
- Cuando la grúa está estacionada y ha de realizar el movimiento de elevación y distribución, antes de realizar la distribución debe elevar la carga 3 metros, aproximadamente, por encima de cualquier obstáculo.
- En caso de que la grúa deba desplazarse y el recorrido sea bastante largo, debe realizarse el desplazamiento de la máquina con la carga a poca altura y a marcha moderada.
- En caso de desplazamiento el maquinista debe tener en todo momento visión de la carga.
- Se debe asegurar de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.
- Se debe procurar que la carga esté el menor tiempo posible suspendida, descendiéndola a ras de suelo o en su lugar de colocación.
- No se debe dejar, en ningún caso, una carga suspendida encima de una zona de paso o trabajo.
- Se debe procurar no depositar las cargas en zonas de circulación.
- Se debe vigilar no aprisionar las eslingas al depositar la carga.
- Se debe comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco las eslingas.
- Los trabajos de izado, desplazamiento, acopio o colocación, debe ser auxiliado por una persona que conozca las señales de mando de la grúa.
- Los operarios que realicen el transporte y colocación deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.
- En el caso de utilización de herramientas manuales en que se genere proyección de partículas, se deben utilizar gafas de protección contra impactos mecánicos.
- El grupo compresor deberá estar insonorizado, así como también el martillo neumático. En caso que no sea posible el operario deberá utilizar equipo de protección individual (auriculares o tapones).

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Escalera de mano.
Camiones y dúmpers.
Camión grua.
Martillo neumático.
Compresor neumático.
Amoladora.

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

- Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Vallas peatonales, de 90 cm. de alto.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad :
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal prohibido pasar a los peatones.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de la vista.
 - Señal de protección obligatoria del oído.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.

–

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Mono de trabajo.
- Trabajos de transporte manual y colocación :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Mono de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Gafas antiimpactos.
 - Protección auditiva (auriculares o tapones).

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

La empresa constructora deberá cumplir con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de protección personal.

ELEMENTOS AUXILIARES

OXICORTE

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas de gases licuados se efectuará sobre las siguientes condiciones :
 - Deberán estar protegidas las válvulas de corte con la correspondiente caperuza protectora.
 - No se mezclarán las bombonas de gases distintos.
 - Las bombonas se deberán transportar en bateas enjauladas en posición vertical y atadas.
- Debe prohibirse que las bombonas de gases licuados queden expuestas al sol de manera prolongada.
- Deben usarse las bombonas de gases licuados en posición vertical.
- Debe prohibirse el abandono de las bombonas después de su uso.
- Las bombonas de gases licuados se acopiarán en lugares de almacenamiento separando las vacías de las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra, con ventilación constante y directa.
- Se señalará las entradas al almacén con la señal de peligro explosión y prohibido fumar.
- Se controlará que el soplete quede completamente apagado una vez finalizado el trabajo.
- Debe comprobarse que haya las válvulas antirretroceso de llama.
- Debe de vigilarse que no haya fugas de gas en las mangueras de alimentación.
- A todos los operarios del oxicorte deberán ser conocedores de la siguiente normativa :
 - Utilizar siempre los carros portabombonas para realizar el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
 - Debe evitarse que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura para eliminar posibilidades de accidentes.
 - El operario debe usar casco de polietileno (para desplazamientos por la obra), yelmo de soldador (casco + careta de protección) o pantalla de protección de sustentación manual, guantes de cuero, manguitos de cuero, polainas de cuero, mandil de cuero y botas de seguridad.
 - No se deben inclinar las bombonas de acetileno para agotarlas.
 - No se deben utilizar las bombonas de oxígeno tumbadas.
 - Antes de encender el mechero se debe comprobar que estén bien hechas las conexiones de las mangueras y estas estén en buen estado.
 - Antes de encender el mechero se debe comprobar que estén instaladas las válvulas antirretroceso, para evitar posibles retrocesos de llama.
 - Para comprobar que en las mangueras no hay fugas deben sumergirse bajo presión en un recipiente con agua.
 - No debe abandonarse el carro portabombonas en ausencia prolongada, debiéndose cerrar el paso de gas y llevar el carro a un lugar seguro.
 - Abra siempre el paso de gas mediante la llave apropiada.
 - Debe evitarse fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados.
 - No depositar el mechero en el suelo.
 - Debe asegurarse que la trayectoria de la manguera sea lo más corta posible.
 - Las mangueras de ambos gases se deben unir entre si mediante cinta adhesiva.
 - Deben utilizarse mangueras de colores distintos para cada gas (oxígeno color azul, acetileno color rojo)
 - No debe utilizarse acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que contenga será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo.
 - En caso de utilización del mechero para desprender pinturas el operario deberá usar mascarilla protectora con filtros químicos específicos para los productos que se van a quemar.
 - En caso de soldar o cortar elementos pintados debe hacerse al aire libre o en un local bien ventilado.
 - Una vez utilizadas las mangueras se deben recoger en carretes, así se realizará el trabajo de una forma más cómoda, ordenada y por tanto segura.
 - Está terminantemente prohibido fumar mientras se suelda, corta, se manipule mecheros o bombonas. Tampoco se debe fumar en el almacén de bombonas.

ESCALERAS DE MANO

- En las escaleras de madera el larguero ha de ser de una sola pieza y los peldaños deben ir ensamblados.
- En caso de pintarse la escalera de madera se debe hacer mediante barniz transparente.
- No deben superar alturas superiores a 5 metros.
- Para alturas entre 5 y 7 metros se deberán utilizar largueros reforzados en su centro.
- Para alturas superiores a 7 metros se deben utilizar escaleras especiales.
- Deben disponer de dispositivos antideslizantes en su base o ganchos de sujeción en cabeza.
- La escalera deberá sobrepasar, en cualquier caso, en 1 metro el punto de desembarco.
- El ascenso o descenso por la escalera se debe realizar de frente a ésta.

GRUPO COMPRESOR

- El grupo compresor se instalará en obra en la zona asignada por la jefatura de obra.
- El arrastre directo para la ubicación del compresor, por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los dos metros de cortes y taludes, en prevención de riesgos de desprendimientos.
- El transporte en suspensión con una grúa se realizará eslingado por cuatro puntos de tal manera que garantice su estabilidad. Y el transporte dentro de una caja de camión se realizará completamente inmovilizado, calzándolo y atándolo para evitar movimientos.

- El grupo compresor deberá estar insonorizado. En caso que no sea posible el operario deberá utilizar equipo de protección individual (auriculares o tapones).
- Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas en prevención de posibles atrapamientos o para evitar la emisión de ruido. En caso de la exposición del compresor a altas temperaturas ambientales debe colocarse bajo un ombráculo.
- Se instalarán señales de seguridad que indiquen: el riesgo de ruido, uso de protectores auditivos, uso de los resguardos de seguridad de la máquina en todo momento.
- Los compresores a utilizar en la obra se ubicarán a una distancia mínima no inferior a 15 metros de los martillos, vibradores u otra maquinaria a la que se conecte.
- Las mangueras a utilizar en la obra deben estar en perfectas condiciones, así como los mecanismos de conexión tendrán su correspondiente estanqueidad.
- Está rigurosamente prohibido usar la manguera de presión para limpieza de la ropa de trabajo.

MARTILLO NEUMÁTICO

- El martillo neumático deberá estar insonorizado. En caso que no sea posible el operario deberá utilizar equipo de protección individual (auriculares o tapones).
- Se instalarán señales de seguridad que indiquen: el riesgo de ruido, uso de protectores auditivos, uso de los resguardos de seguridad de la máquina en todo momento, uso de mascarillas y gafas.
- Los compresores a utilizar en la obra se ubicarán a una distancia mínima no inferior a 15 metros de los martillos.
- Las mangueras a utilizar en la obra deben estar en perfectas condiciones, así como los mecanismos de conexión tendrán su correspondiente estanqueidad.
- Está rigurosamente prohibido usar la manguera de presión para limpieza de la ropa de trabajo.
- Antes de accionar el martillo neumático se debe asegurar de que esté amarrado el puntero.
- Se debe sustituir el puntero en caso de que se observe deterioro o desgaste de éste.
- No abandonen nunca el martillo mientras esté conectado al circuito de presión.
- No debe dejarse, en ningún caso, el martillo neumático hincado en el suelo.
- El operario que manipule el martillo neumático deberá usar casco de seguridad, mandil, mono de trabajo, botas de seguridad, guantes de cuero y si procede gafas antimpacto, mascarilla antipolvo y protectores auditivos.

GRUPO ELECTRÓGENO

- El grupo electrógeno se instalará en obra en la zona asignada por la jefatura de obra.
- El traslado y su ubicación, por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los dos metros de cortes y taludes, en prevención de riesgos de desprendimientos.
- El transporte en suspensión con una grúa se realizará eslingado por cuatro puntos de tal manera que garantice su estabilidad. Y el transporte dentro de una caja de camión se realizará completamente inmovilizado, calzándolo y atándolo para evitar movimientos.
- El grupo electrógeno deberá estar insonorizado. En caso que no sea posible el operario deberá utilizar equipo de protección individual (auriculares o tapones).
- Las carcasas protectoras del grupo estarán siempre instaladas y en posición de cerradas en prevención de posibles atrapamientos o para evitar la emisión de ruido. En caso de la exposición del grupo a altas temperaturas ambientales debe colocarse bajo un ombráculo.
- Se instalarán señales de seguridad que indiquen: el riesgo de ruido, uso de protectores auditivos, uso de los resguardos de seguridad de la máquina en todo momento.
- Se instalará una toma de tierra conectada al punto de la estrella (neutro) del generador.
- La conexión de la toma de tierra al grupo electrógeno se ha de realizar siempre que las bobinas del generador estén conectadas en estrella, para facilitar el retorno de las corrientes de defecto.
- Se prohíbe conectar directamente los consumos al grupo electrógeno. Por lo que siempre que se conecte debe hacerse a través de un cuadro con protección magnetotérmico (protección contra cortocircuitos y sobretensiones) y diferencial (protección de corrientes de fuga o contacto directo con partes activas).
- En caso de grupos electrógenos de pequeña potencia con doble aislamiento pueden conectarse al mismo sin la protección diferencial, debido a la imposibilidad de retorno de la corriente de defecto.
- Para garantizar la protección de contacto eléctrico en los consumos, en caso de alimentación con grupo electrógeno de pequeña potencia con doble aislamiento, la maquinaria eléctrica debe de estar provista, a su vez, de doble aislamiento.
- Debe garantizarse el contacto de la carcasa del grupo electrógeno a la puesta a tierra.
- Debe procurarse la independencia total de la toma de tierra del grupo electrógeno y el correspondiente circuito de tierra de los consumos del circuito de tierra definitivo de la obra.
- Está terminantemente prohibido usar como toma de tierra elementos metálicos de la obra (tuberías, vallas, etc.).

MARTILLO ELÉCTRICO

- El martillo eléctrico deberá estar insonorizado. En caso que no sea posible el operario deberá utilizar equipo de protección individual (auriculares o tapones).
- Se instalarán señales de seguridad que indiquen: el riesgo de ruido, uso de protectores auditivos, uso de los resguardos de seguridad de la máquina en todo momento, uso de mascarillas (en caso de ambientes con polvos neuroconcióticos) y gafas.
- Antes de iniciar el trabajo debe cerciorarse que el martillo tenga la toma de tierra conectada al circuito de tierra, o en su defecto, debe observarse en la placa de características que el mismo tiene doble aislamiento.

- Antes de iniciar el trabajo debe consultar con encargado o mando si existen instalaciones empotradas que puedan ser alcanzadas por el puntero.
- Antes de accionar el martillo eléctrico se debe asegurar de que el puntero está bien sujeto.
- Se debe sustituir el puntero en caso de que se observe deterioro o desgaste de éste.
- No abandonen nunca el martillo mientras esté conectado.
- No debe dejarse, en ningún caso, el martillo hincado en el suelo.
- El operario que manipule el martillo deberá usar casco de seguridad, mandil, mono de trabajo, botas de seguridad, guantes de cuero y si procede gafas antipolvo, mascarilla antipolvo y protectores auditivos.

MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Condiciones generales de seguridad

Al empezar la jornada

- Los conductores-operadores no deben llevar ropas sueltas.
- Se deben efectuar las verificaciones y controles previstos en el manual del operador y en el libro de instrucciones de la máquina, así como las consignas particulares de la obra.
- Los operadores deben dar una vuelta alrededor de la máquina para verificar su estado y posibles pérdidas.
- Ajuste el asiento a sus necesidades.
- Se deben limpiar el parabrisas, cristales y retrovisores.
- Los operadores deben de acceder a su puesto de trabajo de forma correcta.
- Los operadores deben verificar el panel de mandos y el buen funcionamiento de los diversos órganos de la máquina : dirección, frenos, equipamientos, etc., al poner en marcha la máquina.

Durante el trabajo

- Se prohíbe el acceso al manejo de la maquinaria sin el vestuario de trabajo reglamentario, así como también se prohíbe el uso de cadenas, pulseras, anillos, relojes para evitar que se puedan enganchar en las aristas o mandos de la máquina.
- No se debe permitir el acceso, ni el manejo a personas sin conocimientos sobre su funcionamiento, las características del trabajo a realizar, así como los riesgos más comunes y su prevención.
- Antes del inicio de los trabajos deberán revisarse los frenos, ajuste de los espejos retrovisores, comprobación de la visibilidad y del claxon de marcha atrás.
- El uso del cinturón de seguridad es obligatorio.
- Cuando las maniobras a realizar sean complicadas, utilizar un ayudante o señalista. La presencia del señalista no releva al operador de vigilar constantemente y en todos los sentidos.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- En marcha atrás el conductor deberá accionar el claxon y las luces blancas.
- Nunca debe descenderse pendientes en punto muerto.
- No se debe saltar directamente al suelo si no es por un peligro inminente para el operador.
- El operador nunca abandonará la máquina, ni por cortos periodos de tiempo, con el motor en marcha, o los brazos y cucharones levantados.
- Si el desplazamiento se realiza por carretera debe asegurarse de que todos los componentes retráctiles y móviles de la máquina estén plegados y fijados, teniendo el resto debidamente señalizados.
- Cuando se circula por carretera se debe circular marcha adelante, con el cazo o la cuchilla bajados, y llevar todas las luces encendidas incluso si es de día.
- Se debe respetar en todo momento la velocidad de circulación fijada por el fabricante, la señalización, prioridades y prohibiciones. Se debe tener presente que los otros usuarios de la carretera pueden impacientarse, por ello se debe circular a un lado de la carretera para dejarles pasar, cuando sea posible.
- No se debe circular jamás en punto muerto.
- No se deben transportar personas, aparte de las plazas previstas por el fabricante.
- En caso de fatiga o somnolencia no se debe trabajar con máquinas.
- Cuando la máquina está estacionada se prohíbe utilizar la sombra proyectada por ésta con fines de descanso.
- No debe trabajarse con la máquina en situación de avería o semiavería, debe repararse primero para poder reanudarse el trabajo.

Al finalizar la jornada

- El operador debe aparcar su máquina en la zona de estacionamiento prevista, respetando entre vehículo y vehículo el espacio suficiente para permitir el paso del vehículo de mantenimiento.
- El operador una vez estacionada la máquina debe apoyar en el suelo el cazo o cuchilla.
- Antes de salir del puesto de conducción debe tenerse en cuenta :
 - poner el freno de estacionamiento.
 - accionar el punto muerto de los distintos mandos.
 - si el estacionamiento es prolongado (más de una jornada) se desconectará la batería.
 - sacar la llave del contacto.
 - bloquear todas las partes móviles.
 - cerrar la cabina y todos los puntos de acceso a la máquina.
- El operador descenderá de su puesto utilizando los medios previstos al efecto, de cara al vehículo.
- En caso de alguna anomalía en la máquina (ruido anormal, pérdidas, etc.) o mal funcionamiento se debe redactar un informe señalando todas las anomalías o defectos observados, notificándolo inmediatamente al Servicio de mantenimiento y al encargado de la obra.

Mantenimiento

- Se debe mantener la máquina limpia: quitar el barro y la suciedad con regularidad y la nieve y hielo en invierno; el barro helado puede causar dificultades a la transmisión o impedir otras funciones.
- No debe guardarse no combustible no trapos grasientos sobre en la máquina puede producir incendios.
- Cuando sea necesario desmontar componentes pesados se debe utilizar el equipo de elevación apropiado y asegurarse, mientras se realiza el trabajo, de que se han colocado debidamente los necesarios calzos e inmovilizaciones.
- Después de cualquier revisión, operación de mantenimiento o ajuste debe asegurarse de colocar todos los dispositivos protectores.
- Al realizar operaciones de mantenimiento o ajustes se debe poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina, para el motor y quitar siempre la llave del contacto colocando una nota, en sitio visible, para que se lea claramente.
- Se deben realizar todas las revisiones de mantenimiento indicadas por el fabricante.
- No se debe levantar la tapa del radiador en caliente.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de las baterías) debe hacerse protegido con guantes, utilice a más gafas antiproyecciones.
- Cuando se cambie el aceite del motor y/o del sistema hidráulico debe estar éste a temperatura ambiente para evitar quemaduras.
- Durante las operaciones de mantenimiento o reparación de la maquinaria no debe fumar.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de las baterías) debe hacerse protegido con guantes impermeables, recuerde que este líquido es corrosivo.
- Antes de soldar tuberías de sistemas hidráulicos se deben vaciar y limpiar de aceite, éste aceite es inflamable.

Condiciones específicas de seguridad

- El operador de una máquina de movimiento de tierras debe estar familiarizado con el funcionamiento de la máquina y conocer las características del trabajo a realizar, así como los riesgos más comunes y su prevención.
- El operador deberá pensar en todo momento en su seguridad como en la de los compañeros que trabajan cerca de su zona de influencia.
- Antes de empezar el trabajo el operador deberá informarse y observar las recomendaciones de seguridad de cada máquina, que a continuación se describen:

Cargadora

- Se debe utilizar la cargadora adecuada al trabajo a realizar. Utilizar orugas en terrenos blandos y para materiales duros. Utilizar cargadoras sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos.
- Se debe utilizar el equipo adecuado. Para cargar roca, colocar la cuchara de roca. Los materiales muy densos precisan cucharones más pequeños.
- Las cargadoras son para cargar, no para excavar.
- Excepto en emergencias no se usará el cazo u otro elemento accesorio para frenar.
- Cada cargadora está diseñada para una carga determinada, no se debe sobrepasar el límite máximo de peso para evitar riesgos.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos.
- No se deben transportar pasajeros ni se debe emplear la cuchara para elevar personas.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es indispensable colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución.
- No se trabajará bajo ninguna circunstancia bajo los salientes del desmonte (frente de avance de la excavación), eliminando éstos con el brazo de la máquina.
- Si el trabajo de una cargadora con pala giratoria se efectúa cerca de obstáculos fijos, se debe balizar la zona de evolución de la máquina para evitar el acceso a la misma de personas ya que la parte giratoria de la pala puede chocar con cualquier persona que esté situada entre la máquina y el obstáculo, aplastándola.
- Las cargadoras son susceptibles de utilizar varios accesorios. Se debe utilizar el adecuado al trabajo a realizar. Cuando se cambia de accesorio, debe seguirse escrupulosamente el proceso indicado por el fabricante, guardando los accesorios no utilizados en lugares apropiados y siguiendo las instrucciones.
- Antes de efectuar cualquier tipo de reparación bajo el cazo, se deben colocar topes o elementos de bloqueo para impedir su caída.
- No debe subirse una pendiente en marcha atrás con el cucharón lleno. Debe circular siempre hacia delante.
- El maquinista que conduzca la cargadora deberá estar cualificado e ir provisto de casco de seguridad, calzado antideshlizante y cinturón antivibratorio.
- En las zonas de carga se debe:
 - evitar el socabado.
 - detener el trabajo cuando se descubra una banda señalizadora o rasillas cerámicas que avisan de la presencia de cables o canalizaciones enterradas.
 - coordinar sus maniobras con los operadores conductores de volquetes, camiones y dúmpers.
 - utilizar el claxon en situaciones que lo requieran.
 - equilibrar la carga en la caja basculante del volquete.

Camiones y dúmpers

- Debe vigilarse que los camiones hallan pasado la ITV reglamentaria.
- Los conductores de camiones y dúmpers deben tener el correspondiente permiso de conducción para el vehículo que conducen.
- Cuando este terminada la operación de carga de tierras en el camión o dúmper, y antes de iniciarse el transporte, se deberán cubrir estas con una lona.

- Al bascular en vertederos y en proximidades de zanjas o si debe pararse en rampas de acceso, se deben utilizar topes o cuñas que impidan el recorrido marcha atrás, además de estar aplicado el freno de estacionamiento.
- En todo momento se debe respetar la señalización de la obra, el código de circulación y las órdenes de señalistas autorizados. Siempre debe darse preferencia de paso a las unidades cargadas.
- Se debe elegir el dúmper o camión adecuado para la carga a transportar.
- Se debe prestar atención especial al tipo, utilización y mantenimiento de los neumáticos.
- Se deben respetar, en todo momento, las indicaciones del conductor de la máquina de carga.
- Antes de levantar la caja basculante, debe asegurarse de la ausencia de obstáculos aéreos y de que la plataforma esté plana y sensiblemente horizontal.
- Todas estas máquinas deberán estar dotadas de bocina y luz de marcha atrás, efectuando las maniobras sin brusquedad y anunciándolas previamente.
- En todos los trabajos el conductor deberá estar cualificado y deberá usar casco de seguridad cuando salga de la cabina.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deberán permanecer personas próximas a la maquinaria, evitando la permanencia de operarios sobre el basculante.
- Durante las operaciones de carga y descarga de la caja basculante :
 - El conductor debe quedarse en la cabina, siempre que esta disponga de visera protectora.
 - Hay que asegurarse que la caja basculante sube derecha durante la descarga y que la carga está equilibrada cuando se carga.
 - Se deben respetar las instrucciones del guía en la descarga.
 - Siempre que la maquinaria se encuentre en la cresta de un talud se respetará la distancia de seguridad.
 - Si el volquete es articulado, se debe mantener en línea.
 - Si la caja basculante está provista de puertas traseras, se debe respetar las consignas propias a cada tipo de apertura, cierre y bloqueo de las puertas.
- Después de la descarga de la caja basculante:
 - No se debe poner en marcha la máquina hasta después de asegurarse que la caja basculante está completamente bajada.

Motovolquete

- Cuando baje por rampas, la máquina debe circular marcha atrás, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo debe pararse el motor, usar el freno de mano y, si está en pendiente, se calzarán las ruedas.
- En la descarga del dúmper junto a terraplenes, zanjas, taludes, pozos, deberá colocarse un tablón que impida el avance del dúmper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel.
- En la carga del material en la caja deberá considerarse la capacidad máxima del mismo, y deberá prohibirse el transporte de objetos que salgan del borde de la caja.
- En el motovolquete sólo debe ir el conductor, y está totalmente prohibido usarlo como transporte para el personal.
- La carga situada en el volquete nunca dificultará la visión del conductor.
- El conductor del dúmper utilizará cinturón antivibratorio.
- No se debe circular con el motovolquete por rampas superiores al 20% en terrenos húmedos o al 30% en terrenos secos.

Bulldózer o tractor

- Cuando se deje estacionado el vehículo debe pararse el motor, usar el freno de mano y, si está en pendiente, se calzarán las ruedas.
- La hoja de empuje debe de estar bajada para circular con seguridad, tanto hacia delante como hacia atrás.
- Cuando la máquina esté aparcada, o durante las operaciones de mantenimiento, la hoja de empuje, como cualquier otro accesorio, debe de estar apoyada sobre el suelo.
- Se debe utilizar, en general, velocidades moderadas en los desplazamientos, teniendo cuidado con los surcos y caballones, debiendo cruzarlos en diagonal.
- Aunque la maquinaria pueda trabajar en pendientes pronunciadas cuando sea necesario, comprobar las condiciones del terreno. El operador debe conocer las limitaciones de su máquina, no trabajando nunca en pendientes excesivas.
- Cuando elimine obstáculos como troncos, árboles, piedras... no debe atacar contra ellos a alta velocidad. Debe desplazarlos apalancando con la hoja de empuje.
- Cuando trabaje en un terraplén, no debe llegar nunca hasta el borde. Debe formar un montón y después arrastrar el mismo con otro montón. En algunas ocasiones puede ser necesario un señalista, siendo siempre conveniente formar topes de frenado con el terreno.

Mototrailla

- Durante la carga se deben:
 - coordinar las maniobras del vehículo tractor y la trilla.
 - mantener la trilla en línea con el vehículo tractor.
 - no hacer patinar las ruedas.
 - cuando se desplace, evite velocidades excesivas en curvas cerradas y en descenso.
 - evitar la conducción con triones.

Excavadora (Retroexcavadora)

- Se debe utilizar la excavadora adecuada al trabajo a realizar. Utilizar orugas en terrenos blandos, para materiales duros y trayectos cortos sin desplazamiento. Utilizar excavadoras sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos y trayectos largos o de continuo desplazamiento.

- Se debe utilizar para cada trabajo (excavación, carga) el equipo adecuado.
- Debido a su gran esbeltez y envergadura estas máquinas son muy propicias al riesgo de vuelco, por ello deben aplicarse para la realización de todo tipo de trabajos, asegurando la inmovilidad del conjunto, los gatos de estabilización, de los caules disponen.
- Las excavadoras no deben circular por pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.
- No se debe elevar ni girar el equipo bruscamente, o frenar de repente, así como trabajar en pendientes.
- Se prohíbe la oscilación del cucharón cuando se ralicen los movimientos de elevación, giro y traslación para evitar sobrecargas que provoquen la inestabilidad de la máquina.
- Durante los trabajos con equipo retro, es necesario retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis.
- La cuchara no debe usarse nunca para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas.
- Al cargar el material en los camiones o dumpers, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del conductor.
- Cuando se realiza la carga, el conductor del camión o dúmper debe quedarse dentro de la cabina si ésta está protegida antiimpactos (cabina integral de seguridad). En caso de no tener cabina o que ésta no esté protegida contra impactos el conductor deberá quedarse fuera, alejado del alcance de la posible pérdida de material y en un punto de buena visibilidad para que pueda actuar de guía.
- Siempre que se cambien los accesorios debe asegurarse de que el brazo está abajo y parado.
- Cuando sea necesario trabajar con el brazo levantado, en algunas operaciones de mantenimiento por ejemplo, se deben utilizar puntales para evitar que vuelque la máquina.
- En los trabajos en zanjas es preciso que se coordine el trabajo de la excavadora con la entibación de seguridad para impedir derrumbamientos de tierras que puedan alcanzar al personal que trabaja en el fondo y/o que puedan arrastrar la máquina.
- En las zonas de excavación y carga se debe:
 - detener el trabajo cuando se descubra una banda señalizadora o rasillas cerámicas que avisan de la presencia de cables o canalizaciones enterradas.
 - coordinar sus maniobras con los operadores conductores de volquetes, camiones y/o dúmpers.
 - utilizar el claxon en situaciones que lo requieran.
 - equilibrar la carga en la caja basculante del volquete, camión y/o dúmper.

Retrocargadora

- Todas las normas de seguridad y condiciones de salud referidas a la utilización, conservación y mantenimiento de las cargadoras y excavadoras (retroexcavadoras) son válidas para esta máquina dependiendo del equipo con que trabaje en cada momento.

Excavadora con cuchara bivalva

- No se situará la máquina junto al borde de la zona a excavar.
- No se realizarán movimientos bruscos, ni al soltar la cuchara ni al izarla, para no mermar la capacidad de los cables.
- Cuando esté excavando la maquinaria debe estar inmovilizada, con los frenos puestos.
- Los productos de la excavación se descargarán en lugares concretos o directamente al camión o dúmper.
- No se debe trabajar en terrenos en pendiente pronunciada a menos que sea absolutamente necesario.
- Los cables se mantendrán limpios, engrasados y lubricados adecuadamente. Se cambiará el cable cuando:
 - éste presente puntos de picadura con oxidación avanzada.
 - presente deformaciones permanentes por aplastamiento, dobleces, alargamiento, etc.
 - se observen grietas.
 - exista deslizamiento del cable respecto a los terminales.
 - cuando el número de sus alambres esté roto en una proporción superior al 20% del total.

Motoniveladora

- En el borde de la excavación o en la coronación de un talud, se debe disponer la cuchilla hacia ese mismo lado a fin de alejar la máquina del borde del talud todo lo posible.
- Cuando se hagan desplazamientos rápidos, se debe colocarla cuchilla en la dirección del desplazamiento de la máquina.
- El operador debe extremar la atención en las maniobras, para evitar alcanzar algún operario que encunetre en las zonas de mínima visibilidad desde su puesto de trabajo.

Compactadora

- En la corona del talud no se deben acercar al borde y se debe compactar con pasadas de poca anchura.
- No se debe acceder a la máquina subiéndose por los rodillos.
- El operador debe usar cinturón antivibratorio en los compactadores.
- La máquina deberá estar dotada de luces de marcha adelante y de retroceso.

SIERRA MECÁNICA

- Debe cerciorarse, antes de iniciar los trabajos, que el protector esté bien instalado.
- El operario debe utilizar protección facial mediante pantalla de metacrilato o de mala metálica.
- El operario deberá utilizar auriculares o tapones para evitar lesiones por el ruido.

- Se instalarán señales de seguridad que indiquen: el riesgo de ruido, uso de protectores auditivos, uso de los resguardos de seguridad de la máquina en todo momento y uso de pantalla facial.
- Antes de iniciar el trabajo debe cerciorarse que la sierra se conecte con el circuito de tierra, o en su defecto.
- No abandonen nunca la sierra mientras esté conectada.
- El operario que manipule la sierra deberá usar casco de seguridad, mono de trabajo, botas de seguridad de cuero, guantes de cuero, pantalla facial y protectores auditivos.

BARRENADORA NEUMÁTICA

- Antes de poner en funcionamiento el taladro, se debe reconocer el entorno detectando si existen "bolos" de rocas sueltos o árboles desenraizados; debido a que el ruido del compresor junto con el de la máquina y su vibración pueden provocar desprendimientos.
- Antes de empezar el trabajo deben revisarse los neumáticos, un reventón de los neumáticos en servicio puede provocar un accidente grave.
- Se debe prohibir el acceso a los controles de la máquina a personas no autorizadas o inexpertas.
- Cuando trabaja se debe comprobar que el aspirador de polvo funciona perfectamente para evitar la inhalación de polvo por parte del operario.
- Se deben comprobar, antes de iniciar las perforaciones, el buen estado de la barrena o taladro ya que su rotura puede originar accidentes serios.
- Si la máquina tiene empalme automático de barrenos se deben acopiar en el cargador los que se van a utilizar, recordando que cada barreno tiene una longitud definida por cálculos técnicos y no se puede variar.
- Debe cerciorarse, antes de continuar, de que los empalmes entre barrenos son correctos.
- Si se deben realizar perforaciones cerca del borde superior de desniveles; antes de iniciar la perforación, se deben instalar calzos de inmovilización de la ruedas de la perforadora.
- Si se ha de trabajar cerca del borde de la coronación de taludes y cortes del terreno, se debe utilizar el cinturón de seguridad anclado a algún punto que ofrezca plena seguridad, en ningún caso debe amarrarse a la máquina.
- Cuando se desplaza la barrenadora deben vigilarse de no alcanzar o atropellar al personal.
- Debe procurarse que el compresor esté lo más alejado posible de los trabajadores, mínimo deseable 15 metros, debido al alto nivel acústico que genera.
- Cuando se realice un taladro los trabajadores deberán usar casco de seguridad, gafas antiimpacto, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y si se precisara cinturón anticaída de seguridad.
- Nunca debe usarse la máquina bajo la sospecha de avería o semiavería.
- Después de cada parada en el trabajo y antes de poner la máquina de nuevo en servicio se debe comprobar que todos los manguitos de presión estén perfectamente emboquillados.
- Se debe tener presente que puede haber barrenos (cachucho de explosivo) fallidos en su entorno, si se descubre alguno debe señalizarse sin tocarlo y dar aviso al artillero.
- Los tajos de perforación deben estar en constante comunicación con la oficina de mando mediante radioteléfono.
- Se debe tener una previsión de señales de seguridad entre el equipo perforador y el mando, para casos de in comunicación mediante radioteléfono: "baliza luminosa intermitente" para señalizar que se ha producido un accidente y "baliza luminosa fija" para solicitar ayuda urgente.

PLANTA DE HORMIGÓN

- Antes de instalar la planta de hormigón se procurará preparar el terreno dándole una cierta escorrentía.
- En la planta de hormigón se procurará que todas las escaleras y plataformas de acceso tengan sus barandillas de seguridad.
- El acceso a la parte superior a los silos, para la revisión de las válvulas, debe estar protegido, en todo momento, del riesgo de caída a distinto nivel.
- Se garantizará mediante puntos de luz exterior la iluminación de la planta.
- Si el suministro de hormigón fresco al tajo se realiza mediante camiones hormigonera deben de señalizarse los caminos de acceso y prohibir la limpieza de la cuba en el interior de la obra.
- Si el suministro del hormigón fresco se realiza mediante bombeo se deberán anclar los conductos para evitar movimientos que puedan deteriorar las conducciones, así como limpiar los conductos una vez terminado el proceso de hormigonado de cada jornada.
- El suministro eléctrico se realizará mediante un cuadro de zona. En el que habrá, obligatoriamente, los interruptores diferenciales y magnetotérmicos para garantizar la protección contra contactos.

BOMBEO DE HORMIGÓN

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón deberá estar especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigón, se deberá apoyar sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar caídas por movimientos incontrolados de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre el que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigón (torreta de hormigonado).
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especializado, para evitar accidentes por taponos o sobretensiones internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar obturación del conducto.

- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito.
- En caso de detención de la bola se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y desmontará a continuación la tubería
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigón y cualquier reparación de la máquina se realizará con los circuitos eléctricos apagados.
- En el caso de aplicar el bombeo de hormigón mediante camión con brazo desplegable antes de maniobra dicho brazo se extenderán las patas estabilizadoras del camión, para evitar el vuelco.

SIERRA CIRCULAR

- Debe disponer de cuchillo divisor separado tres milímetros del disco de la sierra.
- Debe instalarse un caperuzón en la parte superior de manera que no dificulte la visibilidad para realizar el corte.
- Debe cerrarse completamente el disco de la sierra situado por debajo de la mesa del corte, mediante un resguardo, dejando solamente, una salida para el serrín.
- Debe situarse un interruptor de paro y marcha, en la misma sierra circular.
- Debe de vigilarse en todo momento que los dientes de la sierra circular estén convenientemente triscadas.
- En el caso que se observe que los dientes de la sierra circular se hayan embotado y ya no tienen la forma de triscado debe de desecharse el disco.
- Debe cumplirse en todo momento el R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, por el se dictan las disposiciones de aplicación en seguridad y condiciones de salud sobre maquinaria.

COMPACTADORA DE BANDEJA

- Se instalarán señales de seguridad que indiquen: el riesgo de ruido, uso de protectores auditivos y uso de los resguardos de seguridad de la máquina en todo momento.
- El transporte manual de la compactadora lo realizarán dos personas, para evitar sobreesfuerzos.
- No deben realizarse comprobaciones ni operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.
- No se deberá utilizar la compactadora en superficies inclinadas.
- El operario que manipule la compactadora deberá usar casco de seguridad, botas de seguridad, guantes de cuero y protectores auditivos.

ARMADURAS

- Se debe establecer una zona de acopio de armaduras ya trabajadas.
- El eslingado de las armaduras para su elevación y transporte se realizará con eslingas que garanticen la estabilidad de la pieza en su manipulación.
- Deben de acotarse y señalizarse los caminos de transporte de las armaduras hasta el tajo.
- En el caso de la fabricación de armaduras en obra, se deberá prever una zona de ubicación cerca de los accesos a la obra.
- La organización del taller ferralla se realizará teniendo en cuenta que la manipulación de los hierros debe de hacerse siguiendo la máxima directriz, es decir: se colocará primeramente el almacén de hierros no trabajados, a continuación la cizalla, la dobladora y finalmente el taller de montaje de zunchos y parrillas.
- Al terminar la jornada se realizará una limpieza de recortes de hierro, dejando el tajo limpio y ordenado.
- Toda máquina eléctrica, del taller ferralla, llevará su toma de tierra.
- Toda la instalación eléctrica del taller estará centralizada a un cuadro de zona donde estarán los correspondientes diferenciales y magnetotérmicos.
- En el empleo de la soldadura eléctrica se procurará que la masa esté cerca del lugar donde se esté realizando la soldadura.
- El grupo convertidor del equipo de la instalación de la soldadura debe estar convenientemente aislado de sus partes activas.
- En caso de uso del soplete para el corte de metales deben tenerse en cuenta la normativa de oxicorte

PLANTA DE LODOS TIXOTRÓPICOS

- Se ubicará la planta de lodos tixotrópicos lo más cerca posible del acceso a la obra.
- Se procurará que el acceso a la parte superior del depósito de lodos se garantice la protección del riesgo de caída a distinto nivel, colocando barandillas en escaleras y plataformas.
- Se garantizará, en todo momento, la iluminación de la planta.
- El suministro eléctrico se realizará mediante un cuadro de zona. En el que habrá, obligatoriamente, los interruptores diferenciales y magnetotérmicos para garantizar la protección contra contactos.

GRÚA MÓVIL

- Debe tenerse en cuenta :
 - antes de empezar cualquier maniobra de elevación o descenso deben de desplegarse las patas estabilizadoras.
 - no trabajar con el cable inclinado.

- Debe cumplirse en todo momento el R.D. 2370/1966, de 18 de noviembre, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas móviles autopropulsadas:

GRÚA MÓVIL DE AGUILÓN DE CELOSÍA (AUTOPROPULSADA)

- Se inspeccionarán la calidad de los empalmes de los cables, para que ofrezcan la seguridad respectiva (revisión del número de aprietahilos y dimensión adecuada de estos en función del cable).
- Se deben preveer medios tales como bridas para impedir que se salga el cable de la polea que está en extremo del aguilón.
- Cuando el aguilón esté fijo y no pueda descenderse al suelo debe asegurarse el acceso al poleo mediante una escalera protegida por barandillas de seguridad.
- Cuando el aguilón se halle en la posición del ángulo de inclinación máximo todavía deberían quedar en el tambor regulador de la inclinación dos vueltas de cable como mínimo.
- No se deberá utilizar la grúa para tirar de objetos fijos.
- Las grúas de aguilón con motor y torno deberán estar dotadas de un indicador mecánico que :
 - señale claramente al conductor si la carga que se desplaza se acerca a la carga útil admisible, cualquiera que sea la inclinación del aguilón.
 - emita una señal sonora y fácilmente perceptible cuando la carga sea superior a la carga útil admisible de la grúa, cualquiera que sea la inclinación del aguilón.
- No se debe utilizar ninguna grúa de aguilón fijo o variable mientras no se coloque en la cabina del conductor una placa que indique a éste las cargas útiles admisibles, cuando la grúa esté asentada sobre una base horizontal firme, de acuerdo con: la longitud del aguilón, el radio de operación, y el funcionamiento de los gatos de tornillo estabilizadores o sin dichos gatos.
- En estas grúas de aguilón de inclinación variable el conductor debe tener en cuenta, en todo momento, los ángulos de inclinación señalados por el indicador incorporado al aguilón.
- Se debe indicar claramente en la grúa el ángulo de inclinación máxima del aguilón.
- Cuando se utilice el dispositivo de cambio de velocidad, para las operaciones de izado y descenso, se debe indicar de manera clara y visible para el conductor la carga máxima admisible para cada velocidad.
- Antes de entrar en servicio por primera vez las grúas de aguilón con radios diferentes deben ser sometidas a pruebas :
 - de estabilidad.
 - de todos sus movimientos: traslación, rotación, izado y descenso de la carga, frenado de la grúa y frenado de la carga.
- Mientras está funcionando la grúa, ninguna persona, a excepción de las ocupadas en las operaciones, debe encontrarse en la zona de trabajo.
- Cuando para izar o bajar una carga sea necesario utilizar más de una grúa, deberán tomarse las medidas necesarias para que en ningún momento dichas grúas soporten un peso superior a la carga útil admisible, ni peligre su estabilidad durante el izado y descenso de la carga; y se debe designar a una persona para que coordine las maniobras de las grúas que deben operar en forma combinada.

CAMIÓN GRÚA

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruista debe tener en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Si el camión ha de circular por terrenos inclinados, se debe considerar que las rampas de circulación no superen el 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto).
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias inferiores a 2 metros de desniveles o taludes.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa ha de estar en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Se debe mantener la máquina alejada de terrenos inseguros y propensos a hundimientos.
- Se debe evitar pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
- No se debe dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista.
- Se debe subir y bajar del camión grúa por los lugares previstos para ello.
- No se debe saltar nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, se debe pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no debe intentar abandonar la cabina aunque el contacto haya cesado; y no debe permitirse que nadie toque el camión grúa.

- Si se debe pasar por lugares angostos se debe requerir la ayuda del señalista.
- Antes de cruzar por un puente provisional de obra se debe cerciorar que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Se debe asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- No se debe colgar nadie ni

EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

- No se permite la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva de la explanadora, estará dirigida por un especialista en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio se situarán en la acera o cuneta, por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapie de 15 cm., desmontables para permitir una buena limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en los puntos con riesgo específico, se colocarán las siguientes señales :
 - Peligro substancias calientes (peligro fuego).
 - Rótulo: No tocar, altas temperaturas.
- Se debe preveer la instalación de sombrillas o toldos en aquellas máquinas que no dispongan de protección solar.

ASFALTADORA

- Las máquinas asfaltadoras deberán estar equipadas de :
 - plataformas de trabajo y medios de acceso seguros,
 - medios apropiados de extinción de incendios.
- Las plataformas elevadas de las esparcidoras de asfalto deberán estar :
 - protegidas mediante barandillas,
 - equipadas con una escalera de acceso.
- Los pisos de madera expuestos a las proyecciones de aglutinante deben estar recubiertos de chapa metálica corrugada.
- El elevador de la instalación m

PASARELAS

- El ancho de la pasarela no debe ser nunca inferior a 60 cm.
- Cuando la altura de ubicación de la pasarela esté a 2 o más metros de altura, deberá disponer de barandilla de seguridad (pasamanos, listón intermedio y rodapié).
- El suelo de apoyo de la pasarela debe de tener la resistencia adecuada y nunca será resbaladizo
- Las pasarelas se mantendrán siempre libres de obstáculos.
- Las pasarelas deben disponer de un piso perfectamente unido.
- Deben disponer de accesos fáciles y seguros.
- Se deben instalar de forma que se evite su caída por basculamiento o deslizamiento.

AMOLADORAS ANGULARES

- Se debe informar al trabajador de los riesgos que tiene la máquina y la forma de prevenirlos.
 - Debe comprobarse que el disco a utilizar esté en buenas condiciones, debiéndose de almacenar en lugares secos sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante.
 - Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.
 - No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
 - Se debe utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y las características de la máquina.
 - No debe someterse el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva.
- Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.
- En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación.
 - Debe pararse la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
 - Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
 - No debe utilizarse la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
 - En función del trabajo a realizar se deberá utilizar una empuñadura adaptables laterales o de puente.

- En casos de utilización de platos de lijar, se debe instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.
- Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados para la máquina, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.
- Existen también guías acoplables a la máquina que permiten, en modo portátil, ejecutar trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco; en muchos de estos casos será preciso ayudarse con una regla que nos defina netamente la trayectoria.
- Si se ejecutan trabajos repetitivos y en seco, procurar utilizar un protector provisto de conexión para captación de polvo. Esta solución no será factible si los trabajos implican continuos e importantes desplazamientos o el medio trabajo es complejo.
- En puestos de trabajo contiguos, es conveniente disponer de pantallas absorbentes como protección ante la proyección de partículas y como aislantes de las tareas en cuanto al ruido.
- El operario que realice este trabajo deberá usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de seguridad de cuero, mascarilla antipolvo si no hay un sistema eficaz de aspiración del polvo, gafas antiimpactos y protector auditivo si el nivel del ruido lo requiere.

CARRETLILLA ELEVADORA

- Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla.
- En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicárselo al servicio de mantenimiento y dejar la carretilla fuera de servicio.
- Antes del transporte de la carga debe revisarse que la carga esté convenientemente paletizada, flejada y ubicada correctamente.
- Durante la conducción de la carretilla deberán considerarse los siguientes puntos :
 - no permitir que suba ninguna persona a la carretilla.
 - mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
 - disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
 - cerciórese con el encargado de la obra de los caminos aptos para el tránsito de la carretilla.
 - transportar únicamente cargas preparadas correctamente (cargas paletizadas).
 - no transportar cargas que superen la capacidad nominal.
 - no circular por encima de los 20 Km/h en espacios exteriores y 10 Km/h en interiores.
 - circular por los caminos diseñados para tal fin, manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le preceden y evitando adelantamientos.
 - evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
 - asegurar de no chocar con techos, conductos, etc. debido a las dimensiones de la carretilla con la carga que se transporta.
 - cuando se circule en vacío debe situarse la horquilla bajada.
 - siempre debe de trasladarse la carga horizontalmente con la horquilla situada a 15 cm del suelo.
 - debe, en su movimiento, usar la luz destellante y en caso de marcha atrás la señal sonora intermitente.
- En caso de transporte fuera de la obra, la carretilla debe estar convenientemente matriculada y con los seguros reglamentarios.
- Cuando el conductor abandone su carretilla debe asegurarse de que las palancas estén en punto muerto, motor parado, frenos echados y llave de contacto sacada. Si la carretilla está en pendiente se calzarán las ruedas, asimismo la horquilla se debe dejar en la posición más baja.
- Es obligatorio la instalación en la carretilla de un púrtico antiimpactos y antivuelcos.
- La parte superior de la carretilla debe disponer de un techo protector contraimpactos y contra las inclemencias del tiempo.

HORMIGONERAS PASTERAS

- Se ubicarán en lugares reseñados para tal efecto, teniendo la precaución de ubicarlas a distancia superior de 3 metros del borde de cualquier excavación para así evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Si se ubican dentro del área de barrido de la grúa torre se colocará un cobertizo para proteger de la caída de objetos.
- Antes de instalar la hormigonera pastera se procurará preparar el terreno dándole una cierta escorrentía.
- La zona de ubicación quedará señalizada mediante cuerdas con banderolas, una señal de peligro y un rótulo con la leyenda "PROHIBIDO UTILIZAR LA MÁQUINA A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera pastera para los dúmpers, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos de golpes o atropellos.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de dos metros de largo para superficie de estancia del operador de la hormigonera pastera, en prevención de los riesgos de caída al mismo nivel por resbalamiento.
- Las hormigoneras pasteras autorizadas en esta obra deberán tener protegidas los órganos de transmisión (correas, coronas, engranajes, etc.) para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Deberá tener freno de basculamiento en el bombo para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro de zona.
- La carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera pastera deberán estar conectadas a tierra.
- La botonera de paro y marcha deberá ser estancia y tener acceso directo.
- El cuadro de zona deberá disponer de protección diferencial y magnetotérmica.
- Las operaciones de conservación y limpieza se efectuarán previa desconexión a la red eléctrica.
- En caso de cambio de la hormigonera pastera mediante el gancho de la grúa se deberá efectuar mediante la utilización de un balancín que la suspenda por cuatro puntos.

- Si el suministro del mortero se realiza mediante bombeo se deberán anclar los conductos para evitar movimientos que puedan deteriorar las conducciones, así como limpiar los conductos una vez terminado el proceso de bombeado, de cada jornada.

ANDAMIOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS SISTEMA MODULAR

- Montaje:

- Los andamios deben montarse bajo la supervisión de una persona competente, si es posible un aparejador o arquitecto técnico.
- Los andamios deben montarse siempre sobre una fundación preparada adecuadamente.
- En el caso de que el andamio tenga que apoyarse sobre el terreno éste debe de ser plano y compactado o en su defecto se apoyará el andamio sobre tabla o tablón (durmiente) y estará claveteado en la base de apoyo del andamio, debiéndose prohibir el apoyo sobre materiales frágiles como ladrillo, bovedillas, etc.
- Si el andamio debe apoyarse sobre marquesinas, balcones, voladizos, patios interiores, tejados, etc. se debe consultar con el Director Técnico de la Obra para que éste verifique la necesidad de reforzar o no estas zonas de apoyo.
- Las estructuras metálicas en general requieren cálculos exactos y precisas reglas de montaje. Ello sirve también para los andamios tubulares.
- Por consiguiente, se debe disponer en la obra de los planos de montaje de los distintos elementos mientras se monta el andamio con indicación de los amarres correspondientes.
- En el caso de que una línea eléctrica de Alta Tensión esté próxima al andamio y haya posibilidad de contacto directo en la manipulación de los elementos prefabricados cuando se realice el montaje o se pueda entrar en la zona de influencia de la línea eléctrica, se tomarán las siguientes medidas:
 - Se solicitará a la compañía suministradora por escrito que se proceda a la descarga de la línea, su desvío o en caso necesario su elevación.
 - En el caso de que no se pueda realizar lo anterior, se establecerán unas distancias mínimas de seguridad, medidas desde el punto más próximo con tensión al andamio.
 - Las distancias anteriormente mencionadas según información de AMYS de UNESA son:
 - 3 metros para tensión < 66.000 Voltios
 - 5 metros para tensión > 66.000 Voltios
- En el caso de que una línea eléctrica de Baja Tensión:
 - Solicitar por escrito a la compañía suministradora el desvío de la línea eléctrica.
 - En el caso de que no se pueda realizar lo anteriormente citado, se colocarán unas vainas aislantes sobre los conductores y caperuzas aislantes sobre los aisladores.

- Uso:

- Los andamios deben revisarse al comenzar la jornada laboral así como después de cualquier inclemencia del tiempo especialmente de fuertes ráfagas de viento.
- Los principales puntos que deben inspeccionarse son:
 - La alineación y verticalidad de los montantes.
 - La horizontalidad de los largueros y delos travesaños.
 - La adecuación de los elementos de arriostamiento tanto horizontal como vertical.
 - Estado de los anclajes de la fachada.
 - El correcto ensamblaje de los marcos con sus pasadores.
 - La correcta disposición y adecuación de la plataforma de trabajo a la estructura del andamio.
 - La correcta disposición y adecuación de la barandilla de seguridad, pasamano, barra intermedia y rodapié.
 - La correcta disposición de los accesos.

- Deben colocarse carteles de aviso en cualquier punto donde el andamio esté incompleto o sea preciso advertir de un riesgo.
- En el uso del andamio debe tenerse en cuenta que no debe hacerse ninguna modificación sin la autorización del técnico autor del proyecto del montaje del mismo.
- En el uso de pequeñas máquinas eléctricas se procurará que estén equipadas con doble aislamiento y los portátiles de luz estén alimentados a 24 Voltios.
- En todo momento debe procurarse que las plataformas de trabajo estén limpias y ordenadas. Es conveniente disponer de un cajón para poner los útiles necesarios durante la jornada evitando que se dejen en la plataforma con el riesgo que ello comporta.

- Desmontaje:

- El desmontaje de un andamio debe realizarse en orden e inverso al montaje y en presencia de un técnico competente.
- Se prohibirá terminantemente que se lancen desde arriba los elementos del andamio los cuales se deben bajar mediante los mecanismos de elevación o descenso convenientemente sujetos. Las piezas pequeñas se bajarán en un balde o batea convenientemente atado.
- Los elementos que componen la estructura del andamio deben acopiarse y retirarse tan rápidamente como sea posible al almacén.
- Debe prohibirse terminantemente, en el montaje, uso y desmontaje, que los operarios pasen de un sitio a otro del andamio saltando, columpiándose, trepando o dejándose deslizar por la estructura.
- En el caso de proximidad de línea eléctrica de Alta Tensión o Baja Tensión se procederá tal como se indica en el montaje.

- Almacenamiento:

- Los elementos del andamio deben almacenarse en lugar protegido de las inclemencias del tiempo. Antes de su clasificación y almacenamiento debe revisarse, limpiarse e incluso pintarse si fuere necesario.
- Téngase presente que una empresa bien organizada es aquella cuyo almacén y taller mecánico suministran sin ninguna demora a las obras la maquinaria, los útiles y las herramientas que se precisan en condiciones óptimas para su inmediata utilización.

TRONZADORA

- En la manipulación de la tronzadora, para evitar lesiones en los ojos los operarios deberán usar gafas antiimpactos.
- En las operaciones de corte de material cerámico con la tronzadora se deberá mojar las piezas antes de ser cortadas y en su defecto dada la generación de polvo el operario deberá usar mascarilla con filtro mecánico contra el polvo.
- El radio del disco de la tronzadora debe estar conforme a las revoluciones del motor eléctrico.

EXPLOSIVOS

En esta norma no se considera el almacenamiento de explosivos en la obra por consiguiente no se ha tenido presente la normativa de depósitos de explosivos, entendiéndose que el consumo del explosivo se realiza en la misma jornada.

- El personal encargado de la utilización de explosivos debe tener conocimiento de las características de los explosivos y accesorios que se van a utilizar, así como de las normas que regulan su uso y, por supuesto, su estricto cumplimiento.
- Únicamente pueden emplearse explosivos, detonadores y accesorios que hayan sido homologados y catalogados por la Dirección General de Minas, los cuales, deberán utilizarse de acuerdo con las condiciones específicas de homologación y catalogación.
- Nunca deben dejarse explosivos en lugares a los que puedan tener acceso personas que no estén capacitadas para su manejo.
- Sólo están capacitados para uso de explosivos, aquellas personas que estén en posesión de un certificado de aptitud, expedido por la autoridad competente.
- Debe evitarse que un número innecesario de personas permanezca en los lugares en que se estén manipulando sustancias explosivas.

Distribución de los explosivos

- El encargado de la distribución debe evitar la entrega de productos cuyo estado de conservación sea sospechoso.
- Debido a que el transporte se deberá realizar por vías públicas, se debe cumplir con el Reglamento de Explosivos y de Transporte de Mercancías Peligrosas.
- Los detonadores, relés de microrretardo o cualquier otro tipo de iniciadores de explosivos, no puede transportarse conjuntamente con los explosivos.
- El transporte de explosivos y accesorios dentro de las obras no debe coincidir con la entrada y salida de personal.
- Los vehículos o recipientes en los que se realice el transporte deben estar autorizados por la autoridad competente.
- Los explosivos se deben transportar en sus envases originales o en sacos o mochilas especiales con capacidad máxima de 25 Kg.
- Los detonadores y accesorios se transportarán en envases de origen o en cartucheras apropiadas, con cierre eficaz y en las que no pueda producirse choque de los detonadores, ni queden fuera los hilos de los detonadores eléctricos.

Carga y retacado de los barrenos

- Esta labor, como ya se ha dicho, la debe realizar o dirigir un artillero, que esté en posesión del correspondiente certificado de aptitud expedido por la autoridad competente.
- No deben realizarse, simultáneamente en un mismo frente, la perforación y carga de barrenos.
- Está totalmente prohibido recargar fondos de barrenos, continuar su perforación y reprofundizar en barrenos fallidos.
- Antes de introducir la carga el barreno debe estar limpio para evitar atranques de los cartuchos, falta de contacto entre los mismos, etc.
- El diámetro de los cartuchos que se utilicen deben estar en consonancia con el diámetro de los barrenos.
- Si en el interior del barreno se detecta agua o si la temperatura sobrepasa los 65 °C se deben tomar precauciones especiales y utilizar explosivos adecuados a cada caso.
- No se deben emplear herramientas cortantes para cortar cartuchos para evitar presiones o fricciones.
- Está prohibido introducir o aplastar los cartuchos con violencia, deshacer cartuchos o quitarles la envoltura excepto cuando sea preciso para colocar el detonador.
- Si durante la perforación de un barreno, se detectan cavidades o fisuras, no se debe cargar a granel, por el peligro de acumulación de explosivo.
- El cartucho-cebo debe prepararse inmediatamente antes de la carga.
- Se debe utilizar un solo cartucho-cebo provisto de un solo detonador, con el fondo del detonador dirigido hacia la carga.
- Todo cartucho cebado que no se utilice debe ser privado de su detonador.
- El retacado de barrenos debe asegurarse convenientemente el confinamiento del explosivo, ya que es fundamental para disminuir las proyecciones y onda aérea.
- Para el retacado deben utilizarse materiales exentos de piedras, suficientemente plásticos, que no propaguen la llama y sean antiestáticos.
- Los atacadores deben ser de madera u otros materiales que no produzcan chispas ni cargas eléctricas.

Disparo de la voladura

- Entre la carga de los barrenos y el disparo de la voladura, debe transcurrir el menor tiempo posible.
- Los barrenos cargados deben quedar vigilados cuando sea posible el acceso a los mismos.
- Antes de conectar la línea de tiro al explosor o de encender las mechas, el responsable debe comprobar que la zona de voladura está despejada, todos los accesos controlados y el personal resguardado. La vigilancia no debe interrumpirse hasta que el responsable lo autorice.
- Antes de la reanudación de los trabajos el responsable de la voladura debe reconocer el frente, prestando especial atención a la existencia de barrenos fallidos.
- Normas para el manejo de los detonadores eléctricos :
 - En primer lugar hay que investigar la posible existencia de corrientes extrañas, si existieran, se deben tomar las medidas necesarias para eliminarlas o establecer las condiciones de utilización adecuadas.
 - No se deben cargar barrenos cuando existan tormentas dentro de un radio de acción de 15 Km. En caso de que la tormenta aparezca de imprevisto se deben interrumpir los trabajos y evacuar inmediatamente la zona cargada.
 - Se debe evitar el uso de radio transmisores portátiles en las proximidades de la voladura.
 - Los detonadores que se utilicen deben ser todos de la misma sensibilidad eléctrica y conectarse en serie.
 - El disparo de la pega eléctrica se debe realizar por medio de explosores debidamente homologados.
 - No se debe fumar ni utilizar lámparas de llama desnuda en proximidades de detonadores.
 - Al desenrollar las madejas, no deben lanzarse los hilos al aire. Los extremos desnudos de los hilos del detonador deben estar cortocircuitados antes de deshacer la madeja.
 - No se debe forzar el detonador para alojarlo en el cartucho-cebo. Perfore éste previamente con un punzón apropiado para este fin.
 - No se debe aproximar al frente, detonadores o cartuchos cebados hasta haber parado todas las máquinas (compresores, etc.), y cortado todas las fuentes de energía próximas al frente.
 - Se debe poner especial atención para no dañar los hilos del detonador durante la carga y retacado de los barrenos, utilice atacadores de madera.
 - Se debe evitar el contacto de los extremos de los hilos del detonador y de la línea de tiro, con otros elementos metálicos. Se deben aislar las uniones con cinta aislante o conectadores especiales. A medida que se vayan cargando los barrenos no se deben dejar los hilos del detonador colgando.
 - Se deben mantener cortocircuitados los extremos de los hilos o de la línea de tiro hasta el último momento.
 - Terminada la conexión de todos los detonadores, se debe comprobar la continuidad eléctrica de la línea de tiro.
 - La comprobación de la resistencia del circuito debe hacerse desde un lugar seguro. No se debe disparar si la comprobación no indica que la resistencia es la adecuada, ni mayor ni menor.
 - En caso de fallo al dar fuego, no debe repetirse el disparo sino la comprobación del circuito de voladura, con las precauciones correspondientes, dividiendo la pega en dos partes, la mitad en que se detecte el fallo en otras dos, y a sí sucesivamente.
 - El óhmetro debe estar homologado, y en perfecto estado de utilización. Las revisiones deben realizarse en talleres competentes.

Barrenos fallidos

- Los barrenos fallidos deben ser debidamente señalizados y se deben tomar rápidamente las medidas oportunas para neutralizarlos. Mientra tanto no se pueden realizar trabajos en la zona afectada.
- La neutralización de los barrenos fallidos es una operación peligrosa que debe ser realizada por personal adiestrado.
- En ningún caso se pueden dejar barrenos fallidos sin neutralizar sin la debida vigilancia.

PISTOLA PARA PINTADO

- Los pintores que utilicen pistolas de pulverización deben ajustar la presión de la pistola para no producir excesiva pulverización.
- Las pistolas, mangueras y recipientes deben estar equipados con accesorios especiales para alta presión que no puedan intercambiarse con accesorios para baja presión.
- Las pistolas deben estar equipadas con resguardo para el gatillo que impida su funcionamiento en caso de caída o choque y presilla de seguridad que haya de desenclavarse para poder pulverizar la pintura.
- La presilla de seguridad debe mantenerse siempre en posición de enclavamiento cuando no se utilice la pistola.
- Cuando se pulverice un producto inflamable debe conectarse a tierra la pistola, con el fin de impedir que se produzcan chispas a causa de la electricidad estática.
- No se debe desconectar la pistola de la manga, ni la manga de la bomba, hasta haber quitado la presión del sistema.
- El operario que realiza el pintado debe tomar las precauciones necesarias para impedir el accionamiento accidental de la pistola.
- Deben limpiarse las pistolas siguiendo las intrucciones del fabricante.

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Se preverá en la obra una zona para la ubicación de las Instalaciones de Higiene y Bienestar, preveyendo la acometida provisional de agua y electricidad y evacuación de aguas sucias.
- Estas instalaciones se construirán en función del número de trabajadores de la obra, considerando la evolución de estos en el tiempo, y teniendo en cuenta que deberán cubrir las siguientes necesidades: cambio de ropa, higiene personal y necesidades fisiológicas.
- Las Instalaciones de Higiene y Bienestar pueden ser:
 - módulos prefabricados

- construidas en obra.
- En ambos se deben tener en cuenta los siguientes parámetros:
 - Vestuarios con superficie de 2 m² por trabajador, altura mínima de 2,30 m. y equipado con asientos y taquillas individuales.
 - Lavabos que pueden estar situados en los vestuarios, siendo la dotación mínima de 1 lavabo por cada 10 trabajadores.
 - Duchas, al igual que los lavabos, se pueden ubicar en los vestuarios con una dotación mínima de 1 ducha por cada 10 trabajadores.
 - Inodoros que no podrán comunicarse directamente con los vestuarios y su dotación mínima será de: 1 inodoro por cada 25 trabajadores, 1 inodoro por cada 15 trabajadoras. Las dimensiones mínimas de los mismos serán de 1 x 1,20 m. y de 2,30 m. de altura.
 - Comedor que debe disponer de un caliente platos, pica, cubo de basura, ventilación, calefacción e iluminación.
- Los módulos prefabricados acostumbran a agruparse en módulos sanitarios (ducha, lavabo e inodoro) y módulos de vestuario, acoplándose los módulos de manera que puedan haber acceso directo de un módulo a otro.
- Las Instalaciones de Higiene y Bienestar construidas en obra, si el solar lo permite deben construirse cerca del acceso, para que el trabajador pueda cambiarse antes de incorporarse al trabajo.
- En obras entre medianeras en zona urbana, dada la escasez de espacio debe preverse en principio una zona para la ubicación de las instalaciones y una vez, debido a la dinámica de la obra, se disponga de espacio en el interior del edificio que se está construyendo, debiendo construirse las Instalaciones de Higiene y Bienestar con los parámetros anteriormente reseñados. Se aconseja que estas instalaciones estén, también, cerca de las vías de acceso.
- Independiente de estas instalaciones, también deben construirse las oficinas de la obra que deberán cumplir en todo momento la idoneidad en cuanto a iluminación y climatización según la temporada.
- Respecto al personal de oficina debe de considerarse, también, la instalación de lavabos e inodoros.

ALMACEN Y APARCAMIENTO

- Se deben prever un almacén de útiles, herramientas, pequeña maquinaria y equipos de protección personal y colectiva.
- Debe de preverse una zona de aparcamiento para los coches del personal de oficina y de obra, si la obra lo permite.
- Deben preverse zonas de estacionamiento de vehículos que suministran material y maquinaria a la obra, y en el caso de que estén estacionados limitando la circulación viaria se deberá pedir permiso municipal. Se señalará la prohibición de estacionamiento de vehículos ajenos a la obra, y si se precisa se limitará la zona con vallas peatonales, convenientemente señalizadas mediante balizas destellantes durante la noche.

B.- PLEC DE CONDICIONS

SUMARI

1.-OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES.....	PCG- (02/37)
2.-CONDICIONS DE RECEPCIÓ, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DELS MITJANS, EQUIPS I SISTEMES DE PROTECCIÓ.....	PCG- (09/37)
3.-ÒRGANS DE L'EMPRESA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.....	PCG- (11/37)
4.-ÒRGANS DE L'EMPRESA COMPETENTS EN MATÈRIA DE MEDICINA PREVENTIVA.....	PCG- (12/37)
5.-VIGILANT (SUPERVISOR) DE SEGURETAT I COMISSIÓ INTEREMPRESARIAL DE RESPONSABLES DE PREVENCIÓ.....	PCG- (13/37)
6.- PLA DE SEGURETAT I SALUT.....	PCG- (14/37)
7.- LLIBRE D'INCIDÈNCIES.....	PCG- (23/37)
8.- PREVISIONS DEL CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR.....	PCG- (24/37)
9.- PREVISIONS DEL CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNiques DE SEGURETAT.....	PCG- (25/37)
10.- CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ.....	PCG- (31/37)
11.- PROGRAMA BÀSIC D'ACTUACIÓ EN MEDICINA PREVENTIVA.....	PCG- (34/37)
12.- PROGRAMA D'ACTUACIÓ EN FORMACIÓ PREVENTIVA.....	PCG- (35/37)
13.- PROGRAMA D'ACTUACIÓ EN INFORMACIÓ PREVENTIVA.....	PCG- (36/37)
13.- NORMATIVA LEGAL	PCG- (37/37)

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (2/37)

1.-OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES.

1.1.- OBLIGACIONS PREVENTIVES DE TOTS ELS ACTORS DEL PROCÉS CONSTRUCTIU: ADMINISTRACIÓ PÚBLICA, PROMOTOR, PROJECTISTES, DIRECCIÓ FACULTATIVA, CONTRACTISTES, SUBCONTRACTISTES, TREBALLADORS AUTÒNOMS I TREBALLADORS.

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió de cadascun dels actors del fet constructiu, i en aplicació del principi de que a major autoritat li correspon major responsabilitat, tots els integrants de la Línia Jeràrquica de Comandament en el procés constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 del L.P.R.L.) :

- 1.- Evitar els riscos.
- 2.- Avaluat els riscos que no es poden evitar.
- 3.- Combatre els riscos en el seu origen.
- 4.- 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 en la salut
- 5.- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- 6.- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- 7.- 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 en el treball.
- 8.- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- 9.- Facilitar les degudes instruccions als treballadors.

1.2.-FUNCIONS I PRESTACIONS DEL COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ MATERIAL D'OBRA.

El Coordinador de Seguretat 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:

- A.- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L.P.R.L.) :
- 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.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG (3/37)

B.- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha, els 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 a 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:

- 1.- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- 2.- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- 3.- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- 4.- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les INSTAL·LACIONS i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
- 5.- 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.
- 6.- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- 7.- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
- 8.- 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.
- 9.- La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- 10.- 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.

C.- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si escau, les modificacions que s'hi hagin introduït. La Direcció Facultativa assumirà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.

D.- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

E.- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

F.- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades. La Direcció Facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de Coordinador. Correspondrà també al Coordinador o a la Direcció Facultativa, la potestat de vetar l'entrada a l'obra de Contractistes i/o persones físiques individuals dependents d'aquells, per incompliment manifest i reiterat dels compromisos de seguretat establerts, motivats per imprudències negligències o imperícia professional, que posi en perill la seva pròpia integritat o bé la dels seus companys o tercers aliens.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, en el 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 en 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 edificatòria, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (4/37)

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

1.3.-Informació facilitada pel promotor, els contractistes i altres empresaris

Les prestacions del Coordinador s'elaboraran a partir dels documents del projecte, del contracte dels treballs i del conveni general de coordinació.

El Promotor facilitarà que el Coordinador de Seguretat en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

El Promotor, el Contractista i totes les empreses hi contribuiran facilitant la informació que calgui i incorporant les disposicions proposades pel Coordinador en les opcions arquitectòniques, tècniques i/o d'organització. Han de tenir en compte les observacions del Coordinador, degudament justificades, o bé proposar unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

1.4.-Obligacions dels altres agents que intervinguin en l'obra

Obligacions dels Contractistes i Subcontractistes

Els Contractistes i Subcontractistes estaran obligats a:

A.- Aplicar 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.

B.- Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

C.- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

D.- 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 en l'obra.

E.- 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.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (5/37)

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.

Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i als 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 l'integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

El Constructor 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 be 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 relació 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 contemplada en el punt 2.1 del present Plec.

El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància y 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 recotadors, ordre i neteja de les zones de treball, il·luminació 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.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (6/37)

L'interpretació de l'Estudi de Seguretat i Salut (ESS) i el control de l'aplicació de les mesures en ell contingudes i desenvolupades al Pla de Seguretat i Salut (PSS) del Contractista, correspondrà al Coordinador de Seguretat i si escau a la Direcció Facultativa de l'obra.

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. Els dos seran persones competents, d'àmplia solvència moral, capacitat de treball i coneixement pràctic de la indústria de la construcció. Sempre que sigui preceptiu i no existixi altra persona amb mes mèrits designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat 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 seguretat necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessàries per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevindre 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 dels Subcontractistes, industrials y/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

La Direcció Facultativa fixarà el dia i hora de visita a l'obra, conforme al pla de treball. A aquestes visites haurà d'assistir-hi el Director Tècnic (o en el seu cas el Cap d'Obra i l'Encarregat General).

Les instruccions i ordres que doni la 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 per el Coordinador al Llibre-Registre de Seguretat i Salut, expedit per el Consell de Col·legis d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Catalunya. En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la 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 y/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 del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des de el seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes empleadors 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 l'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.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (7/37)

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 e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

Queda absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció Facultativa.

L'utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i habilitats per escrit a tal efecte pels respectius responsables tècnics superiors, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebra 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.

Obligacions dels treballadors autònoms i dels empresaris que exerceixin personalment una activitat professional en l'obra

Els treballadors autònoms estaran obligats a:

- A.- 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.
- B.- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- C.- 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.
- D.- 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.
- E.- 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.
- F.- 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 relatives a l'utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- G.- 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 Facultativa, si n'hi ha.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (8/37)

Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

A.- La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut pròpies dels equipaments de treball que l'empresari posa a disposició dels seus treballadors.

B.- 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 del diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

Responsabilitats, drets i deures dels treballadors

Les obligacions i drets generals dels treballadors dels sectors d'activitat, públics o privats, són tots aquells que la legislació vigent i el Convenis els atorga i entre ells :

- El deure d'obeir les instruccions de l'empresari en allò relatiu a seguretat i salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- La responsabilitat dels actes personals.
- 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).
- El dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de riscos Laborals.
- El dret a dirigir-se a l'autoritat competent.
- 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.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (9/37)

2.- CONDICIONS DE RECEPCIÓ, UTILITZACIÓ I MANTENIMENT DELS MITJANS, EQUIPS I SISTEMES DE PROTECCIÓ.

Els equips de protecció individuals (EPI), i els sistemes de protecció col·lectiva (SPC) hauran d'estar disponibles a l'obra en quantitat i antelació suficient per a que puguin distribuir-se i instal·lar-se abans que sigui necessària la seva utilització.

Tots els equips de protecció individual (EPI), estaran degudament certificats UNE, segons normes harmonitzades CE.

En els casos que no existeixi norma d'homologació oficial, els equips de protecció individual (EPI) hauran de ser normalitzats pel constructor, per a la seva utilització en aquesta obra, d'entre aquells que existeixin al mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les seves respectives prestacions. Per a dita normalització interna, en aquesta obra, haurà de comptar amb el vist i plau del Coordinador de Seguretat i Salut d l'obra, en compliment de l'autoritat delegada per el Promotor en la supervisió dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut per part de las empreses de Contracte i treballadors Autònoms, tot allò dins de les funcions corresponents com integrant de la Direcció Facultativa.

Al magatzem d'obra existirà permanentment una reserva d'aquells Equips de Protecció Individual (EPI), de manera que quedi garantit el seu subministrament a tot el personal (tant propi com subcontractat, indistintament), sense que es pugui produir, raonablement, mancança d'aquells.

En aquesta previsió s'ha de tenir en compte la rotació del personal, amb independència del tipus de vinculació contractual amb el Contractista Principal, la vida útil dels equips i la seva data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Donada la manca de qualitat existent en molts dels equips existents actualment en el mercat, els Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) i el seu procediment d'instal·lació haurà de ser aprovat per l'Arquitecte Tècnic assessor de la Coordinació i supervisió del compliment del Pla de Seguretat i Higiene, abans de normalitzar-se la seva utilització per aquesta obra. S'entendrà com sistemes de protecció col·lectiva (SCP) aquells que s'interposen com un escut o barrera entre la condició perillosa o font del risc i la persona que circula pels seus voltants, de manera que, si es produeix l'accident, les seves conseqüències mai puguin afectar a les persones.

És requisit essencial per a considerar que el sistema de protecció col·lectiva sigui eficaç, el fet que aquest sigui capaç d'absorbir l'energia fora de control derivada de l'accident previsible, per al que ha estat calculat.

A Espanya no existeix, de moment, segell d'homologació de cadascun dels elements individuals que componen el conjunt d'un Sistema de Protecció Col·lectiva, per tant abans de presentar-lo a l'aprovació del Coordinador de Seguretat i Salut de la Direcció Facultativa, com a requisit previ a la seva posta en obra, el constructor haurà de comprovar que disposa del "segell de seguretat comprovada" (GS), certificat AENOR o organisme equivalent de caràcter internacional reconegut, o com a mínim un certificat del fabricant o importador, responsabilitzant-se de la qualitat i idoneïtat preventiva de cadascun dels elements que componen el conjunt del sistema de protecció col·lectiva.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (10/37)

Així mateix, per a la recepció en obra de la maquinària, equips, màquines, eines, proteccions, resguardos de les mateixes, es procedirà respecte a l'assegurança de la qualitat preventiva en condicions normals d'utilització, igual que als sistemes de protecció col·lectiva (SPC), es a dir el constructor aportarà a la Direcció Facultativa per a la seva aprovació prèvia a la seva normalització per aquesta obra, el certificats de garantia preventiva facilitats per fabricants o importadors dels equips.

El contractista presentarà, a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut de la Direcció Facultativa, les dades que justifiquin el puntual compliment de les vigents instruccions tècniques complementaries, de desenvolupament dels reglaments, d'aquella maquinària que es disposi en obra.

Els operaris que s'assignin com a responsables de l'ús de les diferents màquines a obra precisaran d'habilitacions escrites o "Carnet Professional" i avalades pels responsables tècnics dels quals depenguin jeràrquicament en virtut del contracte contret amb l'empresa de la qual depenen. De dita acreditació documental haurà de tenir copia el Cap d'Obra i l'Arquitecte Tècnic Coordinador de Seguretat i Salut, per part de la Direcció Facultativa.

L'empresa Contractista Principal responsable de l'obra, haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut, que disposa d'un programa d'homologació de proveïdors, normalització d'eines, màquines eines, maquinària d'obra, medis auxiliars, elements components dels Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) i Equips de Protecció Individual (EPI), així com programes de manteniment preventiu, predictiu i reposició, d'aquells deteriorats pel desgast normal d'ús, faci desaconsellable pel seu estat, el seu ús a l'obra, en la doble basant de qualitat i seguretat al treball, mentre es realitzin els treballs compromesos per el Contractista Principal i Empreses Subcontractades per ell així com pels treballadors Autònoms.

De manera molt particular, el Contractista Principal haurà de comprometre's al compliment d'un programa de manteniment continu i reposició dels elements que componen els diferents Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) que s'instal·lin a l'obra, mitjançant la creació d'una Brigada de Manteniment permanent durant tota l'obra, o sistema equivalent eficaç.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (11/37)

3.- ÒRGANS DE L'EMPRESA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.

Les característiques, composició, organigrama dels òrgans, els comitès o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Higiene de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent per el cas concret de l'obra de referència, assenyalant'se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat de l'empresa adjudicatària de les obres.

L'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat (propri o concertat) com a departament "STAFF" depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Constructora (Contractista Principal), dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1 997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat de la Mútua Patronal d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

Les figures legals, composició i atribucions del Vigilant (Supervisor) de Seguretat i els Delegats Sindicals de Prevenció, estaran subjectes a l'establert en la normativa vigent al moment de l'adjudicació de l'obra i durant el seu transcurs.

Els Delegats Sindicals de Prevenció, com a representats dels treballadors en matèria de Seguretat i Higiene, hauran de ser treballadors amb la capacitat professional adient, per a avaluar el conjunt d'activitats que pugui arribar a desenvolupar l'empresa, amb uns coneixements elementals, demostrables, dels camps d'actuació de cadascuna de les Disciplines Prevencionistes (ergonomia i psicociologia aplicada, medicina del treball, higiene industrial, seguretat laboral...,etc.) així com uns coneixements bàsics de les Tècniques Anàlitziques i les Tècniques Operatives de Seguretat, així com de les Tècniques de Control Total de Pèrdues, contrastats per l'òrgan competent de l'Administració Laboral o habilitada a l'efecte. L'Arquitecte Tècnic Coordinador de Seguretat i Salut podrà vetar 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 Principal o de Subcontracte) com a màxim responsable de la Seguretat de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra, al temps que facultarà al Servei de Prevenció o Mútua Patronal col·laboradora, per a l'homologació interna d'empresa, dels aspirants a Delegats Sindicals de Prevenció, després de la superació d'unes proves d'avaluació sobre la suficiència de coneixements a tot el referent a seguretat, malalties professionals i condicions de treball, així com d'actituds personals i capacitat de motivació, relació i comunicació.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat (propri o concertat) a temps parcial, que assessorarà als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de repassos i manteniment de la seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

Al Pla de Seguretat i Higiene, el Contractista Principal, desenvoluparà, específicament per aquest centre de treball, l'organigrama, funcions i competències de cadascun d'aquests òrgans.

4.- ÒRGANS DE L'EMPRESA COMPETENTS EN MATÈRIA DE MEDICINA PREVENTIVA.

El Servei Mèdic d'Empresa 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, com:

- Higiene del treball en quan a condicions ambientals i higièniques.
- Higiene del personal d'obra mitjançant reconeixements previs, vigilància de salut, baixes i altes durant l'obra.
- Assessorament i col·laboració en temes de cultura de salut, higiene, formació de Socorristes i aplicació de primers auxilis.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgències, 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 Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

5.- VIGILANT (SUPERVISOR) DE SEURETAT I COMISSIÓ INTEREMPRESARIAL DE RESPONSABLES DE PREVENCIÓ.

D'acord amb els Procediments inclosos a l'Annex del present Estudi de Seguretat i Salut, es nomenarà Supervisor de Seguretat (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 Principal. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà a la Direcció Facultativa.

El Contractista Principal disposarà a la seva empresa, si escau, d'un Comitè de Seguretat i Salut i de Delegat/s Sindical/s de Prevenció legalment constituïts.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut (no obligatori per aquest centre de treball), es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat" (Veure Annex), amb la participació dels 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 Principal, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propri o concertat).

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (14/37)

6.- PLA DE SEGURETAT I SALUT.

En virtut del R.D. 1627/97, cada contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis i mètodes d'execució.

El contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut. Exclusivament amb caràcter orientatiu, s'adjunta al present Estudi el següent esborrany d'índex del que podria ésser, amb caràcter general, el desenvolupament del Pla de Seguretat i Salut per a una obra.

Cap.I.- INTRODUCCIÓ.

- 1.1.- Objecte del Pla de Seguretat i Salut.
- 1.2.- Àmbit d'aplicació.
- 1.3.- Variacions del PSS.
- 1.4.- Situació i descripció de l'obra.
- 1.5.- Comunicacions: carretera, ferrocarril, telèfon i d'altres medis.
- 1.6.- Terreny i característiques meteorològiques.
- 1.7.- Subministrament d'aigua, electricitat, telèfon i sanejament.
- 1.8.- Denominació i direcció de l'obra.
- 1.9.- Client.
- 1.10.- Pressupost total aproximat per contracta.
- 1.11.- Empresa Contractista Principal.
- 1.12.- Data de començament, duració estimada i planning de les diferents activitats.
- 1.13.- Nombre de treballadors i la seva categoria amb indicació de l'evolució mensual prevista per tota la durada de l'obra.
- 1.14.- Sistemes o elements de seguretat integrada (inherents o incorporats al procés constructiu).
- 1.15.- Llistat de materials i substàncies tòxiques o perilloses a utilitzar a l'obra.
- 1.16.- Llistat genèric de vehicles, màquines i medis auxiliars a utilitzar a l'obra.

Cap. II.- IMPLANTACIÓ D'OBRA.

- 2.1.- Implantació de serveis de salubritat i confort pel personal d'obra.
- 2.2.- Instal·lacions provisionals d'obra.
- 2.3.- Centrals i plantes.
- 2.4.- Tallers i Magatzems.
- 2.5.- Zones de treball, circulació i aplec d'obra.
- 2.6.- Centres assistencials per accidentats als voltants de l'obra

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (15/37)

Cap. III.- PROTECCIONS.

- 3.1.- Equips de protecció individuals (EPI).
- 3.1.1.- Relació i fitxa tècnica d'equips de protecció individual (EPI) homologats o Certificats segons normes harmonitzades C.E. per aquesta obra en concret.
- 3.2.- Sistemes de protecció col·lectiva (SPC).
- 3.2.1.- Relació i fitxa tècnica dels sistemes de protecció col·lectiva (SCP) normalitzats per l'empresa i Certificats d'eficàcia i qualitat dels subministradors.
- 3.3.- Sistemes, medis auxiliars i equips d'utilitat preventiva.
- 3.3.1.- Relació i fitxa tècnica dels sistemes, medis auxiliars i equips d'utilitat preventiva.

Cap. IV -.- RISC I MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL.

- 4.1.- Riscos generals i la seva correcció en tot el recinte de l'obra.
- 4.1.1.- Riscos professionals
- 4.1.2.- Mides de protecció
- 4.2.- Riscos generals i la seva correcció durant les diferents fases de l'obra.
- 4.2.1.- Riscos professionals
- 4.2.2.- Mesures de protecció
- 4.3.- Riscos extraprofessionals i a tercers.
- 4.3.1.- Riscos extraprofessionals i a tercers
- 4.3.2.- Mesures de protecció.
- 4.4.- Avaluació dels Riscos no eliminats en Fase de Projecte.

Cap. V.- INSTRUCCIONS I PROCEDIMENTS DE SEGURETAT. (PLANS ESPECÍFICS O PARCIALS DE SEGURETAT)

- 5.1.- Instruccions generals de Seguretat.
- 5.1.1.- Criteris de gestió general de la prevenció a l'obra: Planificació, organització, execució i control.
- 5.1.2.- Criteris de lliurament, utilització i manteniment dels equips de protecció individual (EPI).
- 5.1.3.- Criteris d'utilització, reposició i manteniment dels sistemes de protecció col·lectiva (SCP).
- 5.1.4.- Criteris d'actuació preventiva en les línies de subministrament i serveis afectats.
- 5.1.5.- Criteris d'implantació de salubritat i confort per al personal.
- 5.1.6.- Criteris preventius de l'instal·lació elèctrica a l'obra.
- 5.1.7.- Criteris de circulació a l'obra.
- 5.1.8.- Criteris de protecció de la maquinària i manteniment.
- 5.1.9.- Criteris de prevenció d'incendis a l'obra i pla elemental d'emergència i evacuació.
- 5.1.10.- Criteris d'aplec, manutenció i evacuació de materials.
- 5.1.11.- Criteris de prevenció en manipulació i hissats de càrregues per medis mecànics.
- 5.1.12.- Criteris de prevenció a la manipulació i ús de materials sense medis mecànics.
- 5.1.13.- Criteris de manteniment d'il·luminació, ordre i neteja de l'obra.
- 5.1.14.- Clàusules generals de prevenció a incloure a les condicions contractuals a pactar amb les empreses subcontractades per l'obra.

5.2.- Procediments Operatius de Seguretat (Plans Específics o Particulars de Seguretat i Salut per activitats concretes).

5.2.1.- Enderrocs.

5.2.2.- Moviment de terres.

- 5.2.2.1.- Neteja i Esbrossada
- 5.2.2.2.- Desmunts
- 5.2.2.3.- Terraplens
- 5.2.2.4.- Excavació de rases i pous

5.2.3.- Contenció.

- 5.2.3.1.- Murs de contenció de formigó.
- 5.2.3.2.- Murs de terra armada.
- 5.2.3.3.- Murs pantalla.

5.2.4.- Sanejament.

5.2.5.- Xarxes d'abastament i distribució.

- 5.2.5.1.- Instal.lacions soterrades d'electricitat, enllumenat i telecomunicacions.
- 5.2.5.2.- Instal.lacions per fluids (aigua i combustibles)

5.2.6.- Paviments.

- 5.2.6.1.- Paviments asfàltics
- 5.2.6.2.- Paviments de peces rígides

5.2.7.- Senyalització vial horitzontal.

5.2.8.- Senyalització vial vertical

5.2.9.- Jardinerai i mobiliari urbà.

5.2.10.- Mobiliari urbà.

5.2.11.- Maquinària.

5.2.11.1.- Maquinària de moviment de terres:

- Martell trencador.
- Retroexcavadora.
- Tractor d'eruga.
- Pala carregadora.
- Excavadora de draga d'arrossegament.
- Rasadora continua.

5.2.11.2.- Maquinària de pilotatge i perforació:

- Pilotadora per trepà rotatori.
- Pilotatge per clavatge a cop de martinet.
- Perforadora hidràulica (Carro perforador).

5.2.11.3.- Maquinària de transport horitzontal:

- Mototràbuc (Dúmpet petit)
- Cinta transportadora
- Camió cisterna.
- Traginador de trabuc (dúmpet gran).

5.2.11.4.- Maquinària d'elevació:

- Grua torre.
- Grua mòbil autopropulsada.
- Muntacàrregues.
- Cabrestant (Maquinillo).
- Pont grua.

5.2.11.5.- Maquinària per a formigons:

- Formigonera.
- Bomba de formigó hidràulica.
- Bomba de formigó pneumàtica.
- Camió formigonera.
- Autoformigonera.
- Central dosificadora.
- Projectadora de morter i formigons.
- Vibrador d'agulles.
- Regla vibradora.

5.2.11.6.- Maquinària per a compactació i pavimentació:

- Estenedora.
- Corró vibrant autopropulsat.
- Esplanadora.
- Bituminadora.

5.2.11.7.- Maquinària transformadora d'energia:

- Grup electrògen.
- Motor d'explosió.
- Motor elèctric.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (18/37)

- 5.2.12.- Màquines eines i equips.
 - Picó mecànic.
 - Martell picador.
 - Forat columna.
 - Traçadora per a fusta.
 - Traçadora per a metall.
 - Traçadora per a material ceràmic.
 - Esmeriladora d'empeus.
 - Pastadora.
- 5.2.13.- Eines.
 - Elèctriques.
 - Hidràuliques.
 - De combustió.
 - De tall i soldadura de metalls.
 - Eines de mà.
- 5.2.14.- Medis auxiliars i equips.
 - Bastides.
 - Castellets.
 - Passarel·les.
 - Escales.
 - Marquesines de protecció.
 - Pescants i suports per a xarxes i baranes de protecció.
 - Baixants de runes, tremuja i contenidors.
 - Plataformes a mènula per a mantenició.
 - Gavetes, ensacats i atuells de càrregues al detall.
 - Carretó portapaletas.
 - Pòrtics, boomerags, uncles portapaletas, bragues, estreps per a elevació de càrregues.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (19/37)

Cap.VI.- FUNCIONS I RESPONSABILITATS.

- 6.1.- Objecte.
- 6.2.- Direcció Facultativa, Coordinador en matèria de Seguretat i Salut.
- 6.3.- Responsable del Departament d'edificació de l'empresa constructora.
- 6.4.- Responsable Tècnic de l'obra de l'empresa constructora (Cap de Grup).
- 6.5.- Cap d'obra.
- 6.6.- Encarregat general d'obra.
- 6.7.- Quadres i Comandaments intermedis.
- 6.8.- Treballadors.
- 6.9.- Responsable del Servei Tècnic de seguretat de l'empresa constructora.
- 6.10.- Tècnic de seguretat de camp o de zona.
- 6.11.- Vigilant (Supervisor) de Seguretat.
- 6.12.- Delegat Sindical de Prevenció.
- 6.13.- Responsable del Servei Mèdic d'empresa.
- 6.15.- Socorrista.

Cap. VII.- EQUIP TÈCNIC DEL SERVEI DE PREVENCIÓ.

- 7.1.- Organigrama de l'equip tècnic.
- 7.2.- Funcions

Cap. VIII.- EQUIP MÈDIC DEL SERVEI DE PREVENCIÓ.

- 8.1.- Organigrama de l'equip facultatiu.
- 8.2.- Funcions del servei.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (20/37)

Cap. IX.- DESCRIPCIÓ DE L'ACCIÓ PREVENTIVA.

- 9.1.- Tècniques Anàlítica de Seguretat.
- 9.1.1.- Posteriors al accident.
 - Notificació d'accidents.
 - Registre d'accidents.
 - Investigació d'accidents.
- 9.1.2.- Prèvies a l'accident.
 - Anàlisi del treball.
 - Anàlisi estadístic de la sinistralitat.
 - Anàlisi de la moral de treball.
- 9.2.- Tècniques Operatives de Seguretat.
- 9.2.1.- Sobre el Factor Tècnic.
 - A.- Concepció.
 - Projecte d'instal·lacions d'utilitat preventiva.
 - Disseny d'equips d'utilitat preventiva.
 - Estudi preventiu de Mètodes de treball.
 - B.- Correcció.
 - Sistemes de seguretat.
 - Resguards.
 - Proteccions personals.
 - Normativa preventiva.
 - Senyalitzacions.
 - Manteniment preventiu.
- 9.2.2.- Sobre el Factor Humà.
- A.- Adequació del personal.
 - Test de selecció del personal.
 - Medicina preventiva.
- B.- Canvi de comportament.
 - Programa de formació.
 - Ensinistrament a peu d'obra.
 - Campanyes de seguretat.
 - Programes d'accions de grup.
 - Criteris disciplinaris.
 - Incentius.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- 21/37)

Cap.X.- CONTROL ADMINISTRATIU DE LA PREVENCIÓ.

- 10.1.- Aprovació i Control del seguiment del Pla de Seguretat i Higiene.
- 10.1.1.- Acta tipus d'aprovació del Pla de Seguretat i Higiene.
- 10.1.2.- Formulari tipus per informar de les Inspeccions de Seguretat a la Direcció Facultativa.
- 10.2.- Llibre d'Incidències.
- 10.3.- Comitè de Seguretat i Salut.
- 10.3.1.- Acta tipus per a la constitució del Comitè de Seguretat i Salut.
- 10.3.2.- Acta tipus per a les reunions del Comitè de Seguretat i Salut.
- 10.3.3.- Llistat tipus per a la comprovació i seguiment de la prevenció a l'obra per part del Comitè de Seguretat i Salut.
- 10.3.4.- Formulari tipus per a la notificació personal de premis i sancions.
- 10.3.5.- Formulari tipus per a les amonestacions per incompliment personal de mesures de seguretat.
- 10.4.- Acta tipus de nomenament de Vigilant (Supervisor) de Seguretat.
- 10.5.- Acta tipus d'habilitació del Delegat Sindical de Prevenció.
- 10.6.- Habilitació tipus del coordinador de maniobra amb la grua torre.
- 10.7.- Habilitació tipus d'autorització d'ús a operadors de màquines, vehicles o equips d'obra.
- 10.8.- Equips de Protecció Individual.
 - 10.8.1.- Formulari tipus de la nota de lliurament de E.P.I.
- 10.9.- Procediment d'Inspeccions de Seguretat i Higiene a l'Obra.
 - 10.9.1.- Empresa Principal.
 - 10.9.2.- Empreses Subcontractades.
- 10.10.- Procediment i formulari tipus de compliment de 'Informe Tècnic d'Investigació d'Accidents.
- 10.11.- Procediment de complimentació del Part Oficial d'Accident.
- 10.12.- Procediment d'elaboració de l'estadística de la sinistralitat laboral.
- 10.13.- Document tipus de Clàusules contractuals de Seguretat per a les empreses subcontractades.

Cap. XI.- MEDICIONS I PRESSUPOSTOS

- 11.1.- Estat de Medicions de les diferents unitats d'utilitat preventiva.
- 11.2.- Preus descompostos de les diferents unitats d'utilitat preventiva.
- 11.3.- Aplicacions de preus unitaris a les diferents unitats d'utilitat preventiva.
- 11.4.- Pressupost.- Capítols:
 - 11.4.1.- Equips de Protecció Individuals.
 - 11.4.2.- Sistemes de Protecció Col·lectiva.
 - 11.4.3.- Implantació Provisional d'Obra: Instal·lacions de salubritat i confort del personal.
 - 11.4.4.- Protecció instal·lació elèctrica.
 - 11.4.5.- Protecció contra incendis.
 - 11.4.6.- Proteccions i resguards de màquines.
 - 11.4.7.- Dispositius i sistemes de medicions i control d'Higiene i Seguretat de camp.
 - 11.4.8.- Formació preventiva.
 - 11.4.9.- Medicina preventiva i primers auxilis.
 - 11.4.10.- Assessorament tècnic de Seguretat i Higiene.
 - 11.4.11.- Mà d'obra dedicada al manteniment de les proteccions col·lectives i neteja de les instal·lacions del personal.
 - 11.5.- Preus contradictoris d'unitats d'utilitat preventiva no contemplats a l'Estudi de Seguretat i Salut.

Cap. XII.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

- 12.1.- Plànol de Situació.
- 12.2.- Plànol d'emplaçament amb característiques de l'entorn.
- 12.3.- Plànol de tancament i accessos del personal i vehicles.
- 12.4.- Detalls del tancat d'obra, gàlib, abalissament.
- 12.5.- Quadre sinòptic de senyalitzacions de seguretat normalitzada.
- 12.6.- Esquema instal·lació elèctrica provisional d'obra.

- 12.7.- Planta general d'implantació d'obra: instal·lacions de salubritat i confort del personal, oficines d'obra, magatzems, tallers, accessos, planta, zones d'aplec, emplaçament de maquinària fixa i d'elevació.
- 12.8.- Plànols de planta amb proteccions col·lectives.
- 12.9.- Plànols d'alçat i seccions d'instal·lació de proteccions col·lectives.
- 12.10.- Detalls de posta en obra de proteccions col·lectives: Marquesines, xarxes, baranes, proteccions de forats verticals i horitzontals..
- 12.11.- Detalls de posta en obra de medis auxiliars d'utilitat preventiva: Estrebat de rases, passarel·les, plataformes, castelletes, estintolaments, apuntalament, bastides, escales, baixants de runes, medis de manutenció..
- 12.12.- Detalls d'aplicació a obra de resguards, proteccions, carcasses i sistemes de seguretat a màquines i equips.
- 12.13.- Detalls d'utilització a obra de equips de protecció individual i complements.
- 12.14.- Quadre sinòptic d'utilització d'equips de protecció personal.

7.- LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial " LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la 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 Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Higiene i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adients 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.

8.- PREVISIONS DEL CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR.**8.1. PREVISIONS TÈCNIQUES**

El Contractista o constructor, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut, podrà millorar les previsions tècniques, sempre que aquestes suposin una millora substancial del nivell de prevenció de sinistralitat laboral de l'obra.

8.2. PREVISIONS ECONÒMIQUES

Els canvis introduïts pel contractista o constructor als medis i equips de protecció, aprovats per la Direcció Facultativa, es pressupostaran prèvia acceptació dels preus corresponents i sobre medicions reals a l'obra, sempre que això no comporti variacions de l'import total del Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut.

8.3. CERTIFICACIONS

L'abonament de les diferents partides del Pressupost de Seguretat es realitzarà mitjançant certificacions complementàries i conjuntament a les certificacions d'obra, d'acord amb les clàusules del contracte d'obra, essent responsable la Direcció Facultativa de les Liquidacions fins al saldo final.

8.4. PREVISIONS A ELS MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Els mitjans auxiliars d'obra, correspondran a l'execució i no a les mides, sistemes i equips de seguretat, tot i que han de complir adequadament les funcions de seguretat que tinguin integrades al seu disseny.

8.5. PREVISIONS A L'IMPLANTACIÓ I UTILITZACIÓ DELS MITJANS DE SEGURETAT

El contractista principal adoptarà les mesures adients per què tant el personal propi com el subcontractat i treballadors autònoms extremen la cura als muntatges, manteniment i desmuntatges dels sistemes de seguretat, ja que aquestes actuacions solen ésser causa de lesions i accidents, si no es plantifiquen adequadament amb el ritme de la producció.

9.- PREVISIONS DEL CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT.

La prevenció de la sinistralitat laboral, d'igual manera que a qualsevol altre branca de l'activitat humana en un camp definit, presenten formes d'actuació diferents i específiques, a través de les quals es pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

Aquestes formes d'actuació o Tècniques de Seguretat, que estan clarament definides per les diferents doctrines prevencionistes, són l'arma imprescindible que necessita conèixer i aplicar el constructor per actuar eficaçment en aquest camp.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Higiene la manera de desenvolupament concret de les Tècniques de Seguretat i com s'ho farà per aplicar-les a aquesta obra.

Tot seguit es realitza, per orientar l'equip redactor del Pla de Seguretat i Salut, el desenvolupament d'una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

9.1 TÈCNIQUES ANALÍTiques DE SEGURETAT

Les Tècniques Analítiques de Seguretat tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes que pugin conduir a la materialització d'accidents. Són tècniques bàsiques per a l'aplicació, amb criteri científic, de la Seguretat. Aquestes tècniques no fan seguretat, donat que no corregeixen el risc, però sense aquestes no es pot fer la Seguretat ni l'Avaluació de Riscos.

9.1.1 Posteriors als accidents

Són les següents:

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

Cada accident és l'exteriorització d'un risc que s'ha actualitzat per un seguit de causes concatenades entre si.

Malgrat que cada accident sigui diferent, casos similars es repeteixen al llarg del temps, i la gran part d'ells denoten riscos i causes comuns.

L'estudi dels accidents esdevinguts serveixen, un cop analitzats, per a la prevenció d'accidents futurs.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (26/37)

1.- Notificació i Registre d'Accidents: La primera actuació per l'estudi dels Accidents, és la "Notificació" i "Registre" dels mateixos. Si els accidents que s'esdevenen no es notifiquen, la seva experiència es perd i no poden estudiar-se. Les notificacions dels accidents han de ser enregistrades pel seu ulterior tractament.

El Contractista Principal haurà de disposar d'un sistema de Notificacions-Registre. Això obliga a plasmar al Pla de Seguretat i Salut, el mètode seguit per descriure amb un suport administratiu adient (Partes d'accident, recorregut dels mateixos, responsabilitats de la seva emissió i recollida, etc...), dita actuació.

El més adient és que la notificació ha de sortir del Cap Directe superior a l'accidentat o material fet mal bé. El registre pot completar-se a partir de les notificacions facilitades pel Servei Mèdic o pel socorrista d'obra, el Departament de Personal i el Servei de Seguretat.

A nivell extraempresarial aquesta notificació es realitza mitjançant els Partes i Butlletins d'accidents que les entitats asseguradores estan obligades a enviar a les Delegacions Provincials de Treball.

2.- Investigació Tècnica d'Accidents: L'estudi en més profunditat del accidents notificats es realitza mitjançant " L'Investigació Tècnica d'Accidents", i serveix per localitzar les causes que les han produït. No per a definir culpables.

Aquesta investigació que pretén analitzar les causes bàsiques dels accidents, utilitza diversos mètodes:

- Testimoniatge de la víctima i del testimoni.
- Investigació ocular.
- Proposta de mesures correctores.
- Fotografies.
- Esquemes.
- Proves de laboratori.

Mitjançant "l'Investigació Tècnica d'Accidents", s'explota al màxim l'experiència dels accidents notificats. Els responsables del Contractista de fer les investigacions d'accidents hauran rebut formació concreta per a realitzar aquesta escomesa. Per part del servei Tècnic de la Mútua Patronal d'Accidents de Treball.

Per a no col·lapsar-se a l'investigació de tots els accidents produïts al centre de treball, el Contractista podrà reflectir al seu Pla de Seguretat i Higiene l'adopció de dos sistemes complementaris d'investigació:

- Una investigació somera de tots els accidents que precisin cura de farmaciola o reparació mecànica, segons sigui l'accident de dany personal o material. Aquesta investigació es realitza al mateix imprès de Notificació, i pel Tècnic responsable de la Notificació (Comandament directe immediat superior a l'accidentat o material fet mal bé).
- Una investigació a fons dels accidents potencialment greus, reincidents o de característiques singulars.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (27/37)

9.1.2.- Prèvies a l'accident.

Són les següents:

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi estadístic de la sinistralitat.
- Anàlisi de la moral de treball.

S'ha de centrar a l'estudi dels riscos i les causes que el motiven, sense necessitat que hi hagin ocorregut accidents.

1.- Inspeccions de Seguretat: El contractista principal haurà de tenir present al seu pla de Seguretat, que els riscos presents no sempre s'actualitzen en perills desencadenants. Si es detecten aquest riscos i es corregeixen abans que passin, podrà el Contractista i Empreses subcontractades, evitar els accidents. Aquesta detecció de riscos es realitzarà mitjançant les "Inspeccions Tècniques de Seguretat".

És una tècnica important per l'obtenció de resultats palpables en la lluita contra la sinistralitat laboral, i el seu domini i implantació, defineixen la preocupació i capacitat de la Línia Productiva del contractista, per la prevenció eficaç.

2.- Anàlisi de Treball.

L'estudi científic del treball, mitjançant l'Anàlisi per Descomposició de Tasques i Control d'Assegurament de la Qualitat, és el conjunt de tècniques que permeten relacionar la totalitat de les operacions, fases i medis implicats en cadascuna de les activitats laborals que integren les diferents partides del procés constructiu.

Aplicades com a Tècniques de Seguretat, identifiquen els potencials accidents i fonts de risc, associats a cada etapa del treball o tasca analitzada.

3.- Anàlisi Estadístic de la Sinistralitat: Mitjançant l'explotació estadística de les dades recollides, tots els ratios derivats de l'estudi de riscos poden aprofitar-se a través d'un mètode estadístic que aporti estadístiques descriptives i estadístiques analítiques.

Això obliga a codificacions, tabulacions, taules de freqüència, índex i taxes, línies de tendències, proves i hipòtesis estadístiques.

Com en moltes vegades, l'experiència d'accidents es impossible, l'estadística supleix aquesta dificultat i permet coneixements científics aproximats.

El Contractista Principal haurà de reflectir al Pla de Seguretat i Higiene de l'obra, que per aquest centre de treball porti un control estadístic dels resultats de la sinistralitat laboral, bé comptant amb l'ajut de Departaments interns de l'Empresa, Serveis Tècnic de Seguretat, Fundació Laboral de la Construcció o Mútua d'Accidents de treball, segons els criteris establerts pel Conveni de la Xª Conferència d'Estadígrafs del treball de la O.I.T.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (28/37)

D'aquest control estadístic, s'extraurà una informació que tractada adequadament porti implícita a més a més d'un coneixement precís de l'accidentalitat, nua motivació dels responsables de producció per a la millora del nivell de seguretat de les seves àrees de treball.

4.- Anàlisi de la Moral de Treball: La moral de treball, bé definida com una actitud de satisfacció que es desenvolupa en un grup, es com un desig de preservar amb entusiasme en el treball, per contribuir a la consecució dels objectius i finalitats de cada una de les empreses que intervenen a l'obra, donant un component resultant que coincideixi amb els objectius i finalitats del Contractista Principal, les expectatives de la Direcció Facultativa i els desitjos del Promotor.

Els anàlisis de la moral de treball, es dirigeixen sobretot a esbrinar:

- 1.- El grau en que els membres d'un grup tenen un objectiu comú.
- 2.- El grau en que aquest objectiu comú es consideri valuós.
- 3.- El grau en que els membres senten que l'objectiu pot ser assolit.

L'existència d'un programa d'implantació, a l'Empresa contractista principal, d'assegurament de la qualitat, contribuirà notablement a obtenir bons resultats en l'àmbit de la moral de treball.

9.2 TÈCNiques OPERATIVES DE SEGURETAT.

Les Tècniques Operatives de Seguretat pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc. Són les tècniques que veritablement fan Seguretat, però no es poden aplicar correcta i eficaçment si abans no s'han identificat les Causes.

Les Tècniques Operatives, per la seva part intenten evitar els accidents mitjançant l'aplicació de solucions alternatives que eliminant les "causes" facin inviable l'aparició de "risc", o com a mínim, redueixin les conseqüències dels accidents.

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 Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre:

- El Factor Tècnic
- El Factor Humà.

9.2.1.- Sobre el Factor Tècnic.

Les Tècniques Operatives, sobre el Factor Tècnic, són indubtablement les més importants i rendibles per a la Prevenció. En aquestes podem obtenir garanties de Seguretat malgrat la conducta humana.

Es poden classificar de la següent manera:

- De Concepció
- De Correcció

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (29/37)

A.- De Concepció:

Basada en l'inclusió del Concepte de Seguretat com a factor decisiu en tot Projecte d'Instal·lacions i Planificació Industrial inicial, en tot Disseny d'Equips de Treball i a la Planificació, Programació i Execució de Mètodes de Treball, que han de ser concebuts juntament amb les instal·lacions i els equips, de manera ergonòmica, és a dir, cercant l'adaptació del treball a l'home.

B.- De Correcció:

L'acció de l'Ergonomia de Correcció es centra en la millora de les condicions perilloses detectades en instal·lacions, equips i mètodes de treball, ja existents.

Aquestes condicions detectades mitjançant les Tècniques Anàliques, presenten riscos definits, la correcció dels quals pot fer-se mitjançant les Tècniques que es relacionen a continuació i que el Contractista haurà d'indicar de quina manera les portarà a terme en aquesta obra, al Pla de Seguretat i Salut.

La seva exposició segueix un ordre fixat per la preferència que s'ha de tenir al seleccionar una o més d'aquelles per a corregir un risc. Dit d'un altra manera, únicament han de fer-se servir una d'aquelles quan no sigui possible, material o econòmicament, l'aplicació de l'anterior.

D'aquesta manera tenim:

1.- Sistemes de Seguretat: Els sistemes de seguretat són mesures tècniques i equips que anul·len el risc o bé donen protecció sense condicionar el procés productiu (p. e. disjuntors diferencials, equips antideflagrants, alimentació automàtica de màquines, forjats de perillosa armada en substitució dels tradicionals de bigueta i revoltó...)

2.- Proteccions col·lectives i Resguards: Obstacles materials que actuen com escuts impeding l'accés de l'home a la zona de risc (p.e. baranes de protecció).

3.- Manteniment Preventiu: Donada la similitud entre avaria i accident, tot el que eviti avaries, evitarà accidents. Segons aquest principi, la prevalença del Manteniment Preventiu (o millor el Predictiu) sobre el Manteniment Correctiu, és l'arma més eficaç per a evitar sinistres ocasionats per medis auxiliars, màquines i vehicles.

4.- Proteccions Personals: L'ús d'Equips de Protecció Individuals, és el reconeixement que s'està treballant en un ambient laboral arriscat i agressiu al seu conjunt, ja que mitjançant aquests s'intenta evitar lesions i danys quan el risc no s'ha eliminat pel motiu que sigui. Són d'aplicació com a últim recurs, ja que presenten l'inconvenient que la seva efectivitat depèn de la seva correcta utilització per part dels usuaris (total dependència de la conducta humana).

5.- Normes: Si més no, cap de les tècniques anteriors no es poden materialitzar, o si la seva aplicació no ens garanteix una prevenció de la Sinistralitat acceptable, és precís acudir a l'Imposició de Normes, entenent-se com a tals les consignes, prohibicions, permisos de treball, procediments operatius de seguretat i mètodes de treball que s'imposen tècnicament per a orientar la conducta humana.

6.- Senyalització: Les tècniques anteriors han de ser completades amb la Senyalització de Seguretat, ja que el risc desconegut, pel fet de ser desconegut, resulta perillós. Senyalitzar és doncs descobrir riscos. És una tècnica de gran rendiment per a la Seguretat

9.2.2.- Sobre el Factor Humà

Les Tècniques Operatives sobre el Factor Humà s'identifiquen com aquelles que lluiten per influir sobre els actes i accions perilloses, això és, són les que intenten eliminar les causes humanes dels accidents.

Si bé són necessaris per a la seguretat, fins el moment actual la seva aplicació a produït una baixa rendibilitat de l'inversió prevencionista en aquest camp i la seva aplicació no proporciona garanties reals que s'evitin accidents.

Així doncs:

A.- Adecuació del personal.

- 1.- Test de Selecció prelaboral del personal.
- 2.- Reconeixements Mèdics prelaborals.

B.- Canvi de comportament.

- 1.- Formació
- 2.- Ensinstrament
- 3.- Propaganda
- 4.- Acció de grup
- 5.- Disciplina
- 6.- Incentius

10.- CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ.

El Contractista Principal i la seva estructura productiva, que inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, al desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut haurà d'incloure els documents tipus al 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 i a l'Annex, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- 1.- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o Pla de Prevenció de Riscos Laborals, contenint com a mínim:
 - Principis rectors de la cultura industrial de l'empresa en matèria de Prevenció Laboral.
 - Planificació, organització, direcció i control de las Activitats Críiques de caràcter preventiu (Tècniques Analítiques & Operatives) implementació del Programa a l'estructura orgànica de l'empresa així com la seva influència a las empreses de subcontrata.
- 2.- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat per el Contractista Principal, adreçat a:
 - Personal de nou ingrés (propi i/o subcontratat).
 - Quadres i Comandaments de Producció.
 - Treballadors i especialistes.
- 3.- Formats documentals i procediments de cumplimentació, integrats a la estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció:
 - Notificació i avaluació de Riscos.
 - Notificació d'Accidents i/o Incidents.
 - Registre d'Accidents i/o Incidents.
 - Informe Tècnic d'Investigació d'Accidents (I.T.I.A.).
 - Document tipus de lliurament d'Equips de Protecció Individual (EPI).
 - Diferents tipus d'Inspeccions de Prevenció.
 - Auditories de Prevenció.
 - Informes estadístics de Sinistralitat.
 - Registre de Costos d'Accidents i/o Incidents.
 - Llistat de normalització interna d'empresa, d'Equips de Protecció Individual (EE.PP.II.).
 - Llistat de normalització interna d'empresa, de Sistemes de Protecció Col·lectiva (SS.PP.CC.).
 - Criteris de normalització interna d'empresa, d'instal·lacions provisionals per el personal d'obra.
 - Criteris de normalització interna d'empresa, d'Imatge Corporativa vinculada a la Prevenció.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (32/37)

- 4.- Comitès i/o Comissions vinculats a la Prevenció:
- Acta tipus de constitució del Comitè i/o Comissió.
 - Acta tipus per a les reunions del Comitè i/o Comissió.
 - Llista de comprovació i control de la prevenció a l'obra per part dels membres del Comitè i/o Comissió (Inspeccions Programades).
 - Notificacions de premis i sancions.
 - Amonestacions tipus per incompliment personal de mesures de seguretat obligatòries.
- 5.- Documents vinculants, actes i/o memorandums:
- Clàusules estàndars de seguretat per a empreses subcontractades.
 - Acta tipus d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut (P.S.H.).
 - Llibre col·legial de Registre de Seguretat i Salut.
 - Llibre d'Incidències.
 - Acta tipus de paralització dels treballs per motius de seguretat
 - Acta tipus de precintat de seguretat a màquines, eines o mitjans auxiliars.
 - Acta tipus de nomenament, habilitació y requeriments de qualificació de:
 - Nomenament de Vigilant (Supervisor) de Seguretat i Higiene a l'obra.
 - Elecció de Delegat Sindical de Prevenció amb competències a l'obra.
 - Nomenament de Socorrista de l'obra.
 - Document d'habilitació, qualificació y autorització personalitzada d'utilització a l'interior de l'obra dels operadors de:
 - Grua torre.
 - Planta formigonera i instal·lacions connexes.
 - Vehicles d'obra accionats amb motor.
 - Màquines i eines accionades a motor o per combustió.
 - Equips que constitueixen fonts de radiació ionitzants, ultrasons, desamiantat o manipulació de productes tòxics classificats reglamentàriament.
- 6.- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa:
- Procediments Operatius de Seguretat a l'edificació.
 - Anàlisi de Treballs per Descomposició de Tasques.
 - Normes Generals (Instruccions) de Seguretat.
 - Normes Específiques de Seguretat.
 - Manuals Generals de Seguretat.
 - Manuals Específics de Seguretat.
 - Manual d'Educació Sanitària.
 - Manual de Primers Auxilis.
 - Permisos de Treballs Especials.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PCG- (33/37)

- 7.- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.
- Protocols d'assaigs, homologacions, normalitzacions, especificacions y conformitat de recepció, posta a obra i manteniment de:
- E.P.I.: Equips de Protecció Individual.
 - S.P.C.: Sistemes de Protecció Col·lectiva.
 - P&R: Proteccions y Resguards de màquines i eines.
 - E.D.R.: Equips de Detecció de Riscos.
 - I.P.P.O.: Instal·lacions Provisionals del Personal d'Obra.

11.- PROGRAMA BÀSIC D'ACTUACIÓ EN MEDICINA PREVENTIVA.11.1.- RECONeixEMENT D'INGRÉS.

Tot el personal de l'obra (Propi o Subcontractat), 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 als següents grups:

- I.- Apte per a tota classe de treball
- II.- Apte amb certes limitacions
- III.- No apte.

11.2.- RECONeixEMENTS PERIÒDICS.

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, un reconeixement periòdic anual.

Amb independència de les dues anteriors, es podrà reconèixer novament a tot treballador que per les circumstàncies ambientals i de treball així ho aconsellin, o si, presumptament hagués influït sobre el seu estat de salut.

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:

- 1.- Higiene i Prevenció al treball.
- 2.- Medicina preventiva dels treballadors.
- 3.- Assistència Mèdica.
- 4.- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- 5.- Participació en comitè de Seguretat i Higiene.
- 6.- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa

12.- PROGRAMA D'ACTUACIÓ EN FORMACIÓ PREVENTIVA.

El Contractista Principal haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació al que s'estableixi 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. A l'entrenament es ressaltarà l'observança de la normativa legal vigent que pugui afectar-los, així com les Instruccions Generals de Seguretat i Procediments Operatius de Seguretat recollits per la seva especialitat al Pla de Seguretat i Salut, que s'han d'aplicar als seus llocs de treball amb les que hauran de rebre copia escrita amb comprovant de rebut.

S'efectuarà d'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.

12.1 FORMACIÓ MÍNIMA DEL PERSONAL TÈCNIC.

- Professionalitat
- Interpretació del Projecte als seus aspectes estructurals i la seva influència a la resta dels treballs confluents.
- Càlculs dels temps òptims.
- Sincronització d'equips.
- Control de producció i manteniments de les zones de treball.
- Mecànica dels equips.
- Manteniment preventiu i practiques amb els equips.
- Sistemes de treball
- Seguretat i primers auxilis.

12.2 FORMACIÓ MÍNIMA DEL PERSONAL DE PRODUCCIÓ.

- Professionalitat
- Coneixement dels materials.
- Procediment de treball
- Sincronització de les diferents activitats a les seves zones de treball.
- Cura de les eines i proteccions personals
- Manteniment preventiu de les màquines, eines i proteccions d'us personal.
- Coneixement de l'operativitat de les màquines eines que s'han de fer servir.
- Pràctiques amb màquines eines que hagin de fer servir
- Seguretat al treball.

13.- PROGRAMA D'ACTUACIÓ EN INFORMACIÓ PREVENTIVA.

El Contractista Principal haurà d'establir en el Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació en el que s'estableixi un sistema d'actualització en la senyalització de l'obra, vers la seguretat (senyals d'avertència, prohibició i obligació), en funció del riscos que apareixen en l'obra i seguint la normativa vigent, reflectida en el Plec de Condicions Tècniques.

Independentment s'establiran els sistemes necessaris per informar als treballadors dels riscos que puguin anar apareixent en la dinàmica de l'obra. Per fer eficient aquesta mesura es col·locarà un taulell informatiu en els vestuaris amb la següent documentació:

- En el cas que l'obra disposi d'un Comitè de Seguretat i Condicions de Salut es faran públiques les actes corresponents a les reunions mensuals d'aquest Comitè.
- Hi haurà la relació nominal de tots els components del Comitè de Seguretat i Condicions de Salut.
- El nom del delegat de prevenció de l'empresa principal.
- La composició del Comitè d'Empresa.
- Fer especial menció als temes tractats vers la Seguretat i Condicions de Salut en el Comitè d'Empresa.
- Relació de les empreses subcontractades amb el nom del seu corresponent delegat de prevenció o responsable.
- Col·locar la relació de telèfons més important per cas d'accident.

13.- NORMATIVA LEGAL.

* La Constitució, 27 de desembre de 1978. Capítol III, Articles 40 y 43 on es reconeix el dret a la protecció de la Salut. (B.O.E. de 29 de diciembre de 1978).

* Ratificació de la Carta Social Europea de 29 de abril de 1980. Article 19, Seguretat i Higiene. (B.O.E. de 26 de juny de 1980).

* Llei de Prevenció de Riscos Laborals 31/1995, de 8 de novembre. (B.O.E. nº 269 de 10 de novembre).

• Reglament de Serveis de Prevenció, Reial Decret 39/1997, de 17 de gener. (B.O.E. nº 27 de 31 de gener), i la seva

• Ordre de Desenvolupament de 27 de juny de 1997. (B.O.E. nº 159 de 4 de juliol).

* Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció, Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre. (B.O.E. 25 d'octubre de 1997).

C.- PRESSUPOST

PRESSUPOST I AMIDAMENTS
CAPÍTOL 1 SEGURETAT I SALUT

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONG. AMP.	ALT.	PARCIAIS	QUANT.	PREU	IMPORT
1.01	Ut D'elements de protecció colectiva							
	Elements de protecció colectiva en els recorreguts dels vehicles per senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny així com la protecció de les xarxes de serveis existents durant el termini de l'obra. Inclòs reposició.							
	1						1,00	
							--	
							1,00	144,00 144,00
1.02	D'elements de protecció personal de qualitat adequada a les proteccions amb reposició de totes aquelles peces, que per motiu de treball, tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecto. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents.							
	2						2,00	
							--	
							2,00	187,26 374,52
1.03 Ut	De lloguer dels barracons							
	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene degudament acabats amb els elements essencials per el seu bon funcionament, així com les diferents connexions a les xarxes de serveis necessàries amb les seves proteccions i les revisions necessàries durant el termini de l'obra.							
	3						6,00	
							--	
							6,00	339,98 2.039,88
1.04 Ut	De farmaciola							
	Farmaciola amb reposició mensual del material durant el transcurs de l'obra, així com l'assessorament en seguretat i salut i d'un servei mèdic d'empresa.							
	3						6,00	
							--	
							6,00	18,18 109,08
1.05 MI	Tanca PVC contenció							
	Tanca PVC de contenció de vianants d'un metre d'alçaria, inclòs suports, col.locació i desmuntatge. Inclòs reposició dels trams malmesos, si s'escau, durant l'execució de l'obra.							
	1	191,00					191,00	
							--	
							191,00	1,09 208,19
1.06 MI	Tanca protecció simple torsió							
	Tanca plàstic de protecció de simple torsió per a zona de treball, inclòs suports, col.locació i desmuntatge. Inclòs reposició dels trams malmesos, si s'escau, durant l'execució de l'obra.							

1	43,00	43,00	-----	
		--		
		43,00	3,35	144,05

1.07 MI Balisa lluminosa intermitent

Balisa lluminosa intermitent, inclòs suports, connexions, consum, p.p. de cable de connexió. Inclòs reposició dels trams malmesos, si s'escau, durant l'execució de l'obra.

1	20,00	20,00	-----	
		--		
		20,00	3,45	69,00

1.08 Ut Per a contractació vigilant

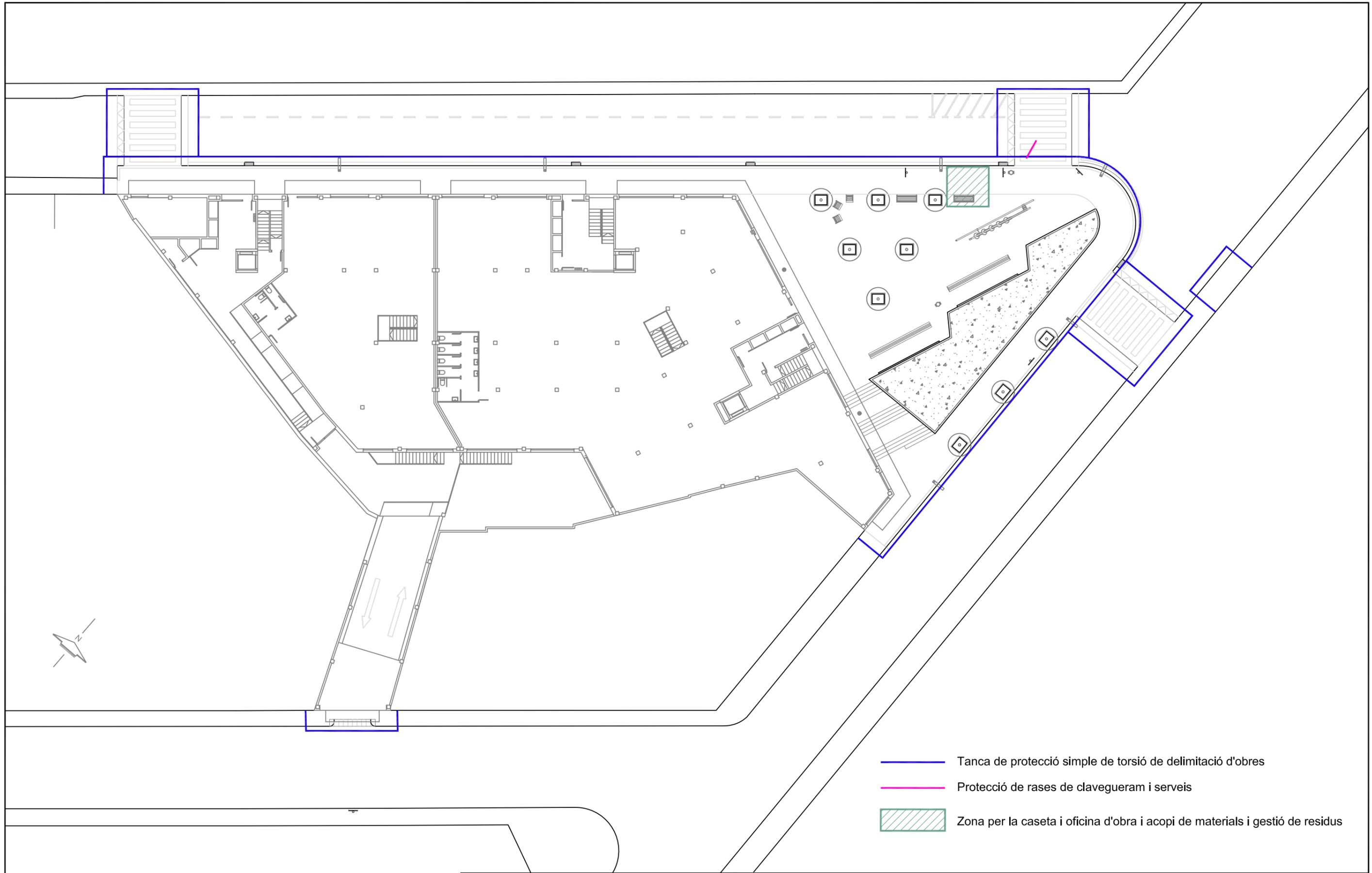
Contractació mensual de vigilant de seguretat durant el temps d'execució de l'obra i la constitució del comitè de seguretat i salut, si s'escau.

6		6,00	-----	
		--		
		6,00	709,04	4.254,24

TOTAL CAPÍTULO 1 SEGURETAT I SALUT.....

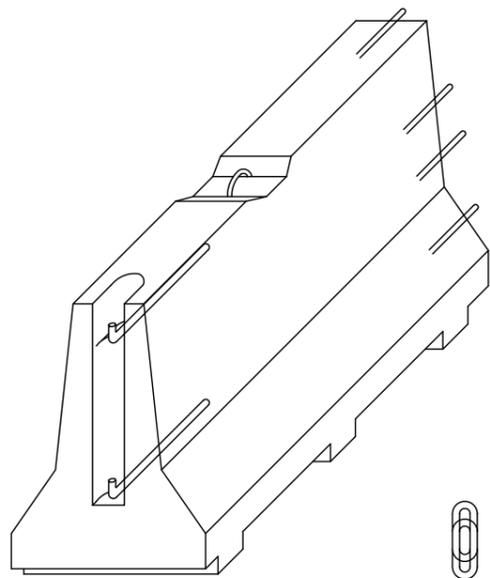
El pressupost d'execució material puja la quantitat de SET MIL TRESCENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS (7.342,96 €)

D.- PLÀNOLS

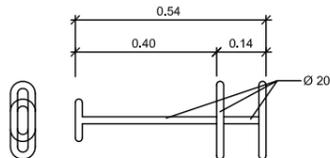


-  Tanca de protecció simple de torsió de delimitació d'obres
-  Protecció de rases de clavegueram i serveis
-  Zona per la caseta i oficina d'obra i acopi de materials i gestió de residus

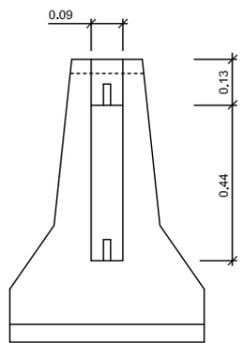
Client		David Rius Serra  ARQUITECTE		Projecte		Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-llebrera	
				Plànol		Estudi de Seguretat i salut Planta	
				Escala	Data	Ref.	nº Plànol
		QUROLIA, S.L. c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net		1/300	juny 2018	16-241	01



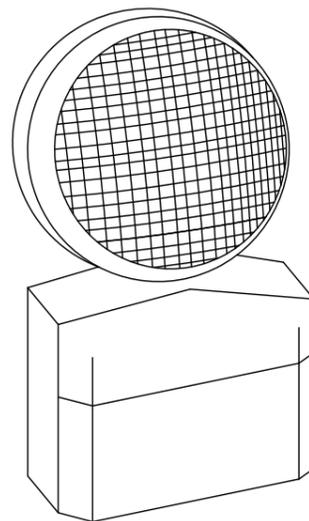
AXONOMÈTRICA



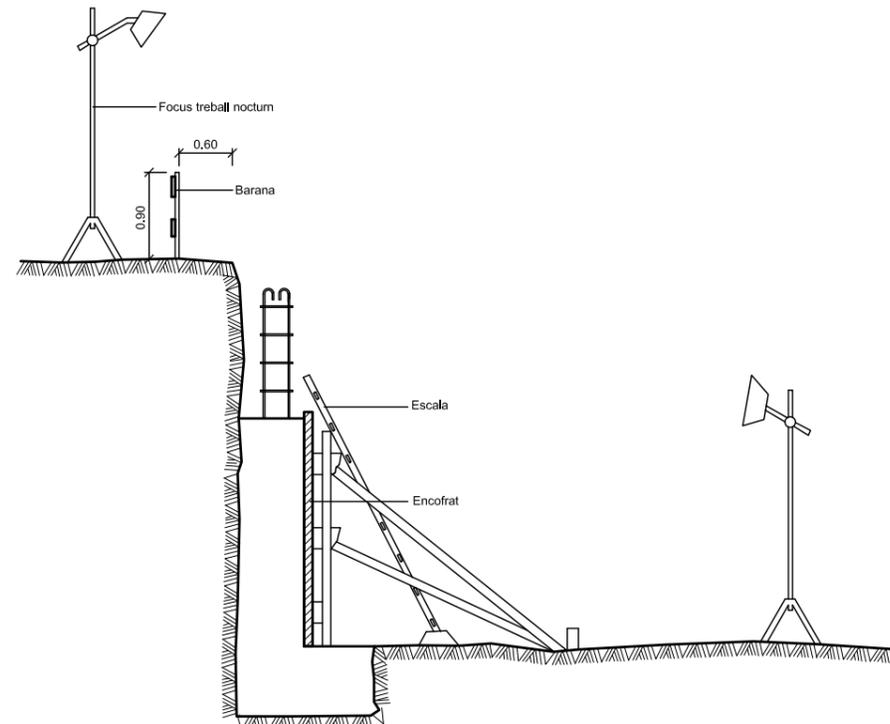
CLAVILLA D'UNIO



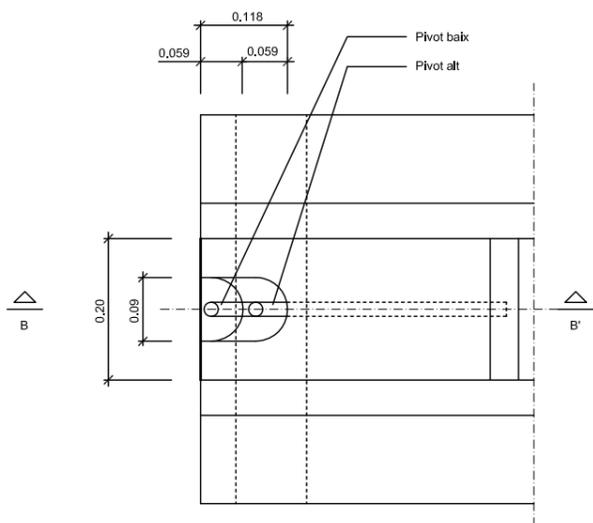
ALÇAT TRANSVERSAL



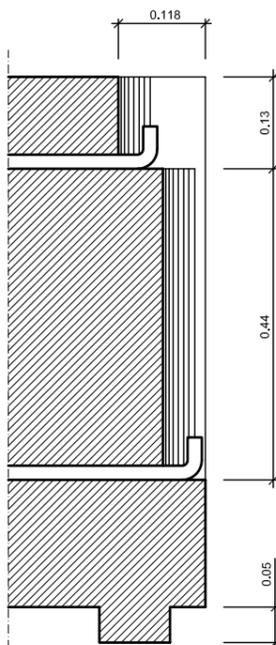
Làmpada autònoma fixa intermitent



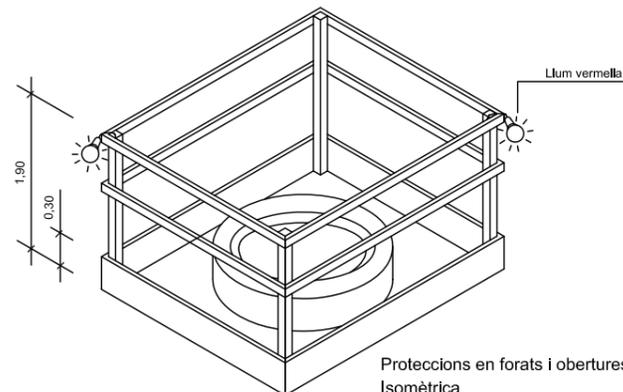
Protecció per a murs de contenció



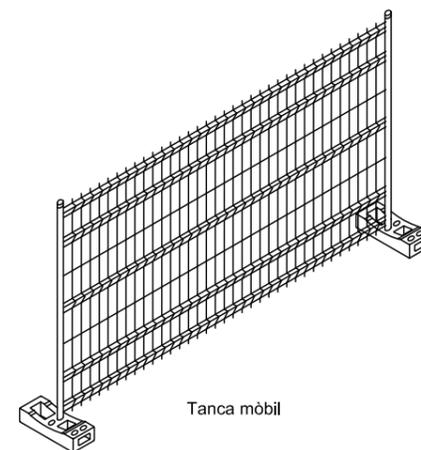
PLANTA DETALL A



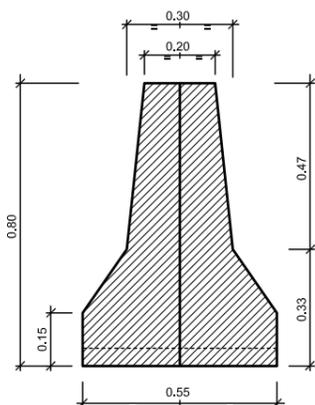
SECCIÓ B-B'



Proteccions en forats i obertures
Isomètrica

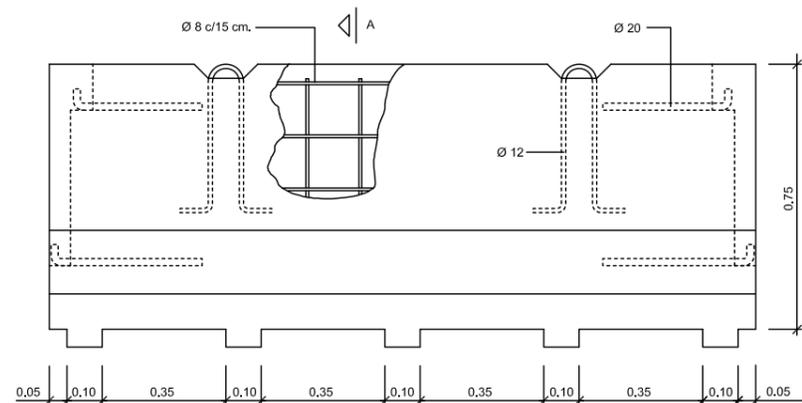


Tanca mòbil

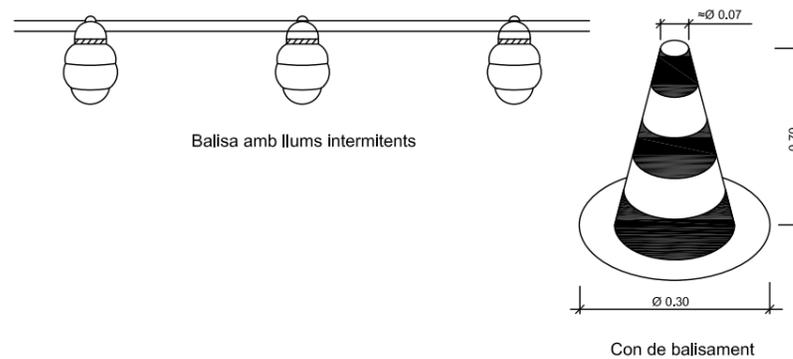


SECCIÓ A-A'

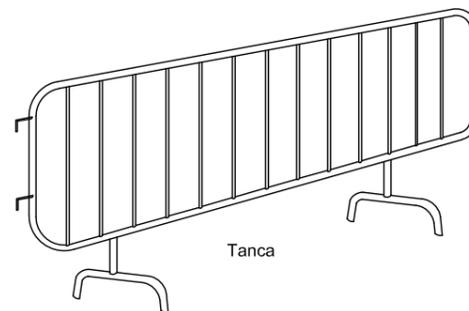
Barrera rígida (Portàtil)



SECCIÓ A-A'



Con de balisament



Tanca

Client

David Rius Serra



ARQUITECTE

Projecte

Projecte d'Urbanització de la UA 6
c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera

Plànol

Estudi de Seguretat i salut
Detalls

Escala

Data

Ref.

n° Plànol

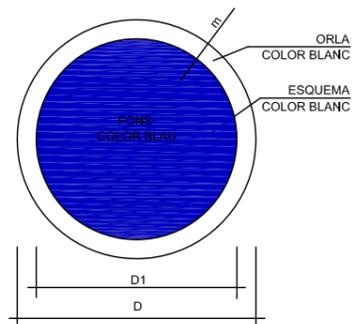
juny 2018

16-241

02

QUROLIA, S.L.

c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net



DIMENSIONS EN mm		
D	D1	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

DIMENSIONS EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



AIGUA NO POTABLE



PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA



PROHIBIT ENCENDRE FOC



PROHIBIT FUMAR



ÚS PROTECTORS ADITIUS



ÚS ULLERES



ÚS MASCARILLA



ÚS CASC



PROHIBIT EL PAS A VIANANTS



PROHIBIT L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIE A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS



ÚS GUANTS



ÚS GUANTS DIELECTRICS



ÚS BOTES



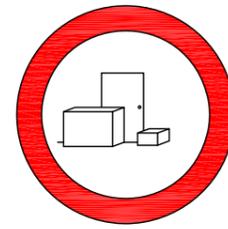
ÚS BOTES DIELECTRIQUES



STOP, NO PASAR



PROHIBIT ACOMPANYANTS AL CARRETO



PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS MANTINDRE LLIURE EL PAS



PROHIBIT EL PAS A CARRETO



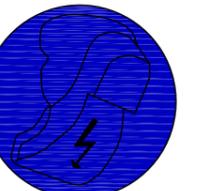
ELIMINAR PUNTES



ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT



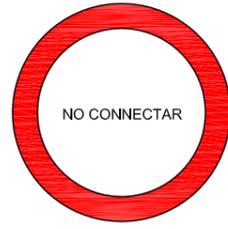
ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT



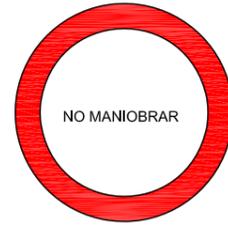
ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC



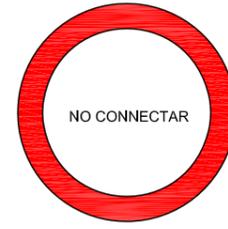
PROHIBIT TRAPITJAR SOL NO SEGUR



NO CONNECTAR SE ESTA TREBALLANT



NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIÓ



NO CONNECTAR



ÚS D'ULLERES O PANTALLES



ÚS DE PANTALLA



OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS



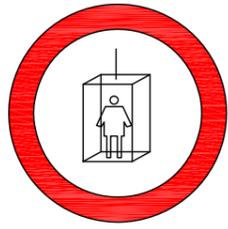
ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE



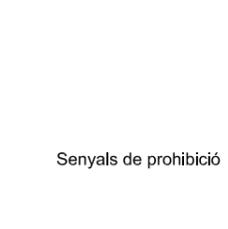
PROHIBIT TREPITJAR TERRA NO SEGURA



PROHIBIT ACCIONAR



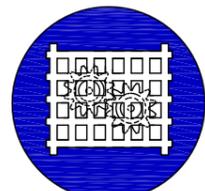
PROHIBIT A PERSONES



NO CONNECTAR



EMPÈNYER NO ARROSEGAR



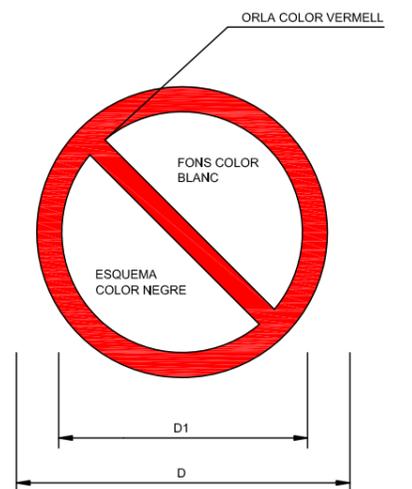
ÚS DE PROTECTOR FIX



ÚS DE PROTECTOR FIX

Senyals d'obligació

Senyals de prohibició



Client

QUROLIA, S.L.

David Rius Serra
ARQUITECTE

c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net

Projecte: Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera
Plànol: Estudi de Seguretat i salut
Escala: Ref.: 16-241 n° Plànol: 03
Data: juny 2018

14 Annex Estudi geotècnic

**ESTUDI GEOTÈCNIC
EDIFICI D'HABITATGES
Carrer Vila i Vall Llebrera, 40-48
BADALONA**

INFORME: 168-EG/17

DATA: 9 d'octubre de 2017

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
 - 1.1. OBJECTE D'ESTUDI I ANTECEDENTS
 - 1.2. CLASSIFICACIÓ SEGONS CTE
2. TREBALLS REALITZATS
 - 2.1. ASSAIGS *IN SITU*
 - 2.2. ASSAIGS DE LABORATORI
3. CONTEXT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE LA ZONA
4. LITOLOGIES I/O UNITATS GEOTÈCNiques
 - 4.1. NIVELL 0: Reblert heterogeni i/o terreny remogut.
 - 4.2. NIVELL A: Argiles i llims sorrencs de color marró.
 - 4.3. NIVELL B: Sorres de color marró amb intercalacions de nivells amb matriu llimo argilosa de color marró fosc.
5. HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA
 - 5.1. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC
 - 5.2. NIVELL FREÀTIC
6. SISMICITAT
7. CONSIDERACIONS GEOTÈCNiques
 - 7.1. ESTUDI D'UNA FONAMENTACIÓ
 - 7.2. RIPABILITAT
 - 7.3. ESTABILITAT I EMPENTES DE TERRES
8. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES
 - 8.1. SÍNTESI
 - 8.2. COMENTARIS

ANNEX

- A. PLÀNOL DE SITUACIÓ DELS TREBALLS DE CAMP
- B. GRÀFICS DELS SONDEIGS
- C. TALL ESTRATIGRÀFIC INTERPRETATIU
- D. ACTES DELS ASSAIGS DE LABORATORI
- E. FORMULACIÓ
- F. TAULES DE REFERÈNCIA

1. INTRODUCCIÓ

1.1. OBJECTE D'ESTUDI I ANTECEDENTS

Per encàrrec de SOCIETAT PATRIMONIAL DE BENS I INMOBLES S.L., i segons instruccions rebudes, s'ha realitzat l'estudi geotècnic en l'obra de referència, on s'ha projectat la construcció d'un edifici d'habitatges.

Els continguts del present estudi geotècnic faran referència a:

- anàlisi del context de la zona des del punt de vista geològic i geotècnic
- definició del perfil litològic del subsòl i de les característiques geotècniques d'identificació, resistència i deformabilitat de les capes travessades
- determinació de la cota del nivell freàtic, sempre que es detecti a la profunditat investigada
- anàlisi dels resultats obtinguts per tal de donar un seguit de consideracions respecte a la fonamentació de l'estructura (cota i tipologia de la fonamentació, capacitat de càrrega, assentaments), sismicitat i ripabilitat del terreny.

1.2. CLASSIFICACIÓ SEGONS CTE

Segons les indicacions de la direcció facultativa, el projecte preveu una superfície d'ocupació d'uns **1.350 m²**, i l'edifici constarà de dues plantes soterrades, planta baixa i quatre plantes pis.

Segons els requeriments establerts en el DB-SE-C (*Documento Básico. Seguridad Estructural. Cimientos del Código Técnico de la Edificación*, aprovat en el Real Decreto 314/2006 del 17 de març de 2006), l'edificació prevista correspondria a una estructura de tipus **C-2**, que es trobaria emplaçada sobre un terreny de tipus **T-1**.

2. TREBALLS REALITZATS

2.1. ASSAIGS IN SITU

2.1.1. Sondeigs a rotació

Durant els dies 13 i 14 de setembre de 2017 es van realitzar **2 sondeigs (S-1 i S-2)** a rotació i clavament a pressió amb obtenció de mostra contínua mitjançant una sonda hidràulica COMACCHIO MC-300 amb les següents característiques:

CARACTERÍSTIQUES COMACCHIO MC-300	
Pes total	2.350 kg
Potència motor	48 CV – 2.300 rpm
Empenta	5.000 daN
Tir màxim	340 daN

El barnillatge utilitzat van ser bateries simples de 101 a 76 mm de diàmetre equipades amb corones de vídia.

Els treballs de camp han estat en tot moment controlats i/o supervisats per un geòleg especialista en geotècnicia.

Tot seguit es detalla la cota relativa d'inici de les prospeccions, agafades respecte el plànol topogràfic facilitat (veure plànol en l'annex).

PROSPECCIÓ	COTA D'INICI	PROFUNDITAT ASSOLIDADA
S-1	+21.3 m	15.0 m
S-2	+21.7 m	15.0 m

Tota la testificació litològica recollida en els sondeigs es representa en forma de gràfic esquemàtic a l'annex B.

2.1.1. Sondeigs a percussió

Durant el mateix dia 13 de setembre de 2017, es van realitzar **3 penetròmetre dinàmic (P-1, P-2 i P-3)** o assaig a percussió dinàmica, de tipus DPSH, seguint les especificacions establertes en la norma UNE-EN ISO 22476-2:2008. S'ha utilitzat una sonda marca TECOINSA PDP-03.

Aquest tipus de sondeig consisteix a clavar un tub d'avanç en el terreny mitjançant la caiguda d'un pes lliure. El nombre de cops que són necessaris per a penetrar 20 cm proporciona una dada qualitativa de la resistència del terreny anomenada N_{20} .

Aquesta sonda presenta les següents característiques:

CARACTERÍSTICAS SONDA PERCUSSIÓ	
M Pes martell	63.5 kg
H alçada de caiguda de M	76 cm
A Secció de la punta	20 cm ²

El colpejament N_{20} d'aquest penetròmetre està correlacionat empíricament amb el colpejament N obtingut en un assaig SPT (*Standard Penetration Test*).

En el cas de litologies majoritàriament cohesives podem aplicar l'expressió de Dapena et. al (2000) següent:

$$N_{SPT} = (13 \cdot \log N_{20}) - 2$$

Mentre que per a litologies detrítiques es recomana l'expressió de Daghler (1987):

$$N_{STP} = (25 \cdot \log(1.22N_{20}) - 15.16) / 1.27$$

Tot seguit es detalla la cota relativa d'inici de les prospeccions, agafades respecte el plànol topogràfic facilitat (veure plànol en l'annex).

PROSPECCIÓ	COTA D'INICI	PROFUNDITAT ASSOLIDA
P-1	+21.1 m	7.6 m (Rebuig)
P-2	+21.1 m	6.8 m (Rebuig)
P-3	+19.0 m	12.4 m (Rebuig)

Totes les gràfiques i fotografies de situació dels assaigs es donen en l'annex B.

2.1.2. Assaigs SPT i mostres inalterades

A l'interior dels sondeigs a rotació es van realitzar un total de **9 SPT** (segons les especificacions de la norma UNE 103800:1992), prova que consisteix a clavar un aparell normalitzat mitjançant la caiguda lliure d'una massa de 63.5 kg de pes, des d'una alçada de 76 cm.

Les característiques del mostrejador són les següents:

CARACTERÍSTICAS MOSTREJADOR	
Longitud	813 mm
Diàmetre exterior	51 mm
Diàmetre interior	35 mm
Pes total	7.14 kg

Aquest aparell bipartit permet la recuperació d'una mostra representativa del subsòl assajat. La introducció de l'aparell s'efectua en tres o quatre trams de 15 cm cadascun, i s'anota el número de cops que ha de fer la massa per permetre la penetració de l'aparell en el terreny.

El número de cops necessari per clavar l'aparell el primer tram de 15 cm s'anomena "penetració d'assentament (N_0)". S'anomena resistència a la penetració N_{30} el valor de la suma total de cops necessari per clavar dins el terreny el mostrejador bipartit el segon i tercer trams de 15 cm.

Es pot finalitzar l'assaig si s'assoleix un número de cops ≥ 50 , i es considerarà rebuig (Rb). Per a roques toves aquest rebuig (Rb) es podria considerar en un número de cops ≥ 100 .

2.2. ASSAIGS DE LABORATORI

Totes les mostres recollides en els treballs *in situ* i/o de camp, han estat traslladades al laboratori, on han estat seleccionades per ser sotmeses als següents assaigs de caracterització mecànica i química, segons la normativa vigent, els resultats dels quals s'exposen en capítols posteriors.

Assaig realitzat	Normativa	Nombre
Granulometria en sòls per tamisat	UNE 103101:1995	3
Determinació dels límits d'Atterberg:		3
Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode de l'aparell de Casagrande	UNE 103104:1993	3
Determinació del límit plàstic d'un sòl	UNE 103103:1994	3
Contingut en sulfats solubles	UNE 83963:2008	1

3. CONTEXT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE LA ZONA

Geogràficament, ens situem al nucli urbà de Badalona, situat a la comarca del Barcelonès

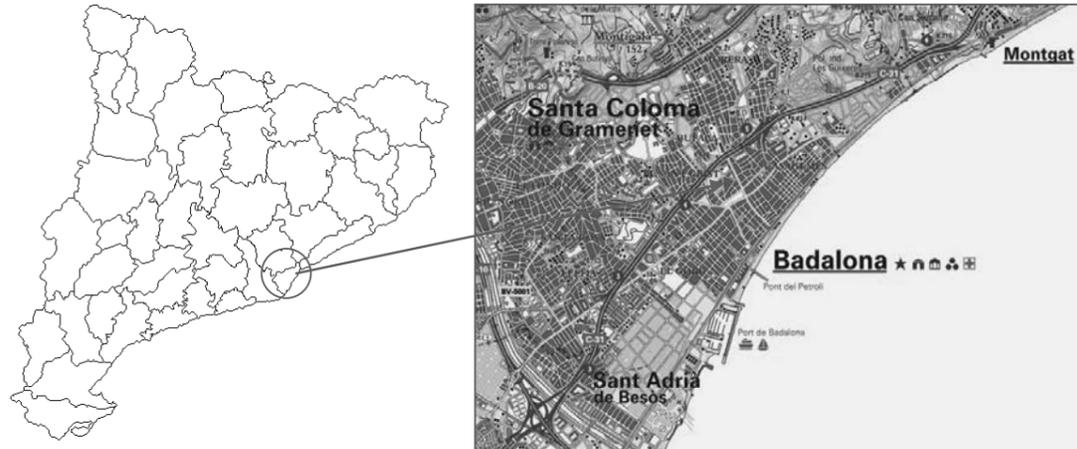


Fig. 1. Situació geogràfica de la zona d'estudi (Font: ICC)

La parcel·la estudiada presenta un morfologia irregular, es troba lliure d'edificacions, limita amb dos carrers, el carrer Vila i Vall Llebrera i en menor part amb el carrer Sant Gonçal i presenta un topografia plana amb un cert desnivell descendent cap el carrer Sant Gonçal.



Fig. 2. Ortofoto de la parcel·la estudiada (Font: ICC)

Geològicament, ens situem al peu de la Serralada Litoral Catalana, la qual està formada, en aquest sector, per materials terciaris (graves, argiles i gresos) i per materials granítics del període Paleozoic.

Per sobre d'aquest substrat es disposen, de forma discontinua, materials al·luvials i/o col·luvials (argiles, llims, graves i crostes carbonatades), d'edat quaternària.

A la cartografia 1:50.000 de l'ICC podem observar en color liles, les pissarres i quarsites (CO_{rp} i Sf) del Cambroordovicià i Silurià, en color rosa les granodiorites del Carbonífer (Ggd), en color groc els materials del Terciari (NPe), en color rosa clar els dipòsits de peudemont i ventalls al·luvials (Qg) del quaternari i en color gris els materials al·luvials quaternaris formats per graves, sorres i lutites (Qpa)

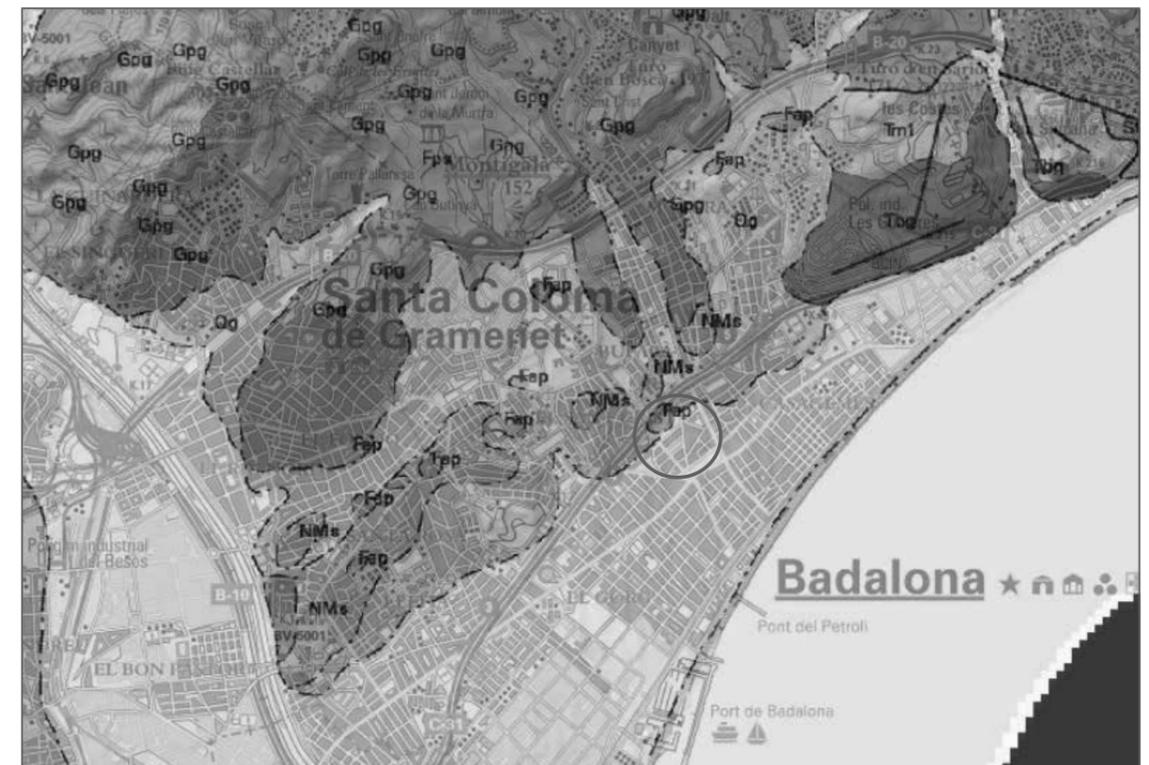


Figura 2: Cartografia 1:50.000 de la zona d'estudi (Font: ICC).

4. LITOLOGIES I/O UNITATS GEOTÈCNiques

A partir dels treballs realitzats, i juntament amb els coneixements de la zona, es poden definir els següents nivells o unitats geotècniques:

4.1. NIVELL 0: Reblert heterogeni i/o terreny remogut.

Superficialment i fins a una fondària d'uns 2.9 metres respecte la boca de les prospeccions, trobem un nivell de reblert heterogeni i/o terreny remogut de color marró fosc format per graves, sorres, argiles, blocs i restes de runa.

No s'ha considerat necessari realitzar assaigs de laboratori en aquesta unitat geotècnica.

Paràmetres estimats segons taules de valors recomanades en el CTE:

Cohesió	nul·la
Angle de fregament	25°
Pes específic aparent	1,75 tn/m ³

Aquest tipus de materials, degut a la mala compacitat que presenten, responen a unes característiques resistents molt baixes i/o heterogènies.

4.2. NIVELL A: Argiles i llims sorrencs de color marró.

Per sota del reblert i fins a trobar el nivell B a fondàries variables d'entre 7.2 i 9.38 metres respecte la boca de les prospeccions, es detecta un nivell de gra fi format per unes argiles i llims sorrencs de color marró.

Geotècnicament, es tracta d'un sòl de gra fi principalment, amb una plasticitat nul·la a baixa i no agressius per contingut de sulfats en sòls.

Respecte a les seves característiques resistents, els valors obtinguts en els assaigs SPT i de penetració dinàmica mostren que es tracta de sòls mitjanament densos.

Dades obtingudes a partir dels assaigs de camp o *in situ* realitzats:

SPT N ₃₀	18-32
Penetració dinàmica N ₂₀	10-30 (núm. cops/20 cm)
Resistència dinàmica	72- 196 kg/cm ²

Dades que s'obtenen a partir dels assaigs de laboratori realitzats:

Classificació USCS	CL-ML-SM
% de fins (llim i argila)	89
Límit líquid	32.4
Índex de plasticitat	12.6
Cohesió no drenada *	0,67-1,2 kg/cm ²
Contingut en sulfats	1239mg/kg
Atac al formigó	No agressiu (EHE)

*Valors obtinguts aplicant la correlació $c_u = 0.0375 N_{30}$ (Kg/cm²) per a argiles de plasticitat baixa a mitja

Paràmetres estimats segons taules de valors recomanades en el CTE i altres:

Permeabilitat K _z	10 ⁻⁶ <10 ⁻⁹ m/s
Coefficient de balast K ₃₀	20-40 MN/m ³
Coefficient de Poisson	0.30
Coefficient de Poisson no drenat	0.50
Mòdul de elasticitat	25-50 MN/m ²
Cohesió c	0.08-0.15 kg/cm ²
Pes específic aparent δ	1.88-1.96 t/m ³
Angle de fregament intern φ	26-32°

4.3. NIVELL B: Sorres de color marró amb intercalacions de nivells amb matriu llimo argilosa de color marró fosc.

Por sota del nivell A, i fins a la fi de totes les prospeccions realitzades es detecta un nivell detrític format per unes sorres compactes de color marró que presenta intercalacions de nivells amb matriu argilo llimosa de color marró fosc.

Aquests nivell presenta un contingut variable en grava i gravetes que majoritàriament són de quars i feldespat.

Des del punt de vista geotècnic, es podran tractar com a sòls de gra mig en general, de plasticitat nul·la a baixa, no expansius i una agressivitat inapreciable o nul·la enfront al formigó i segons criteris establerts en la EHE.

Pel que fa a les seves característiques resistents, els valors obtinguts en els assaigs SPT i de laboratori ens permeten definir-los com a sòls amb una consistència mitjanament densa a densa.

Dades obtingudes a partir dels assaigs de camp o *in situ* realitzats:

SPT (N_{30})	22-48
Penetració dinàmica (N_{20})	17-100
Resistència dinàmica (R_d)	96 > 500 kg/cm ²

Dades que s'obtenen a partir dels assaigs de laboratori realitzats:

Classificació USCS	SM-SW
% de fins (llim i argila)	66
Humitat	11%
Límit líquid	NP
Índex de plasticitat	NP

Paràmetres estimats segons taules de valors recomanades en el CTE i altres:

Permeabilitat K_z	10^{-5} - 10^{-9} m/s
Coeficient de balast K_{30}	40-90 MN/m ³
Coeficient de Poisson	0.30
Coeficient de Poisson no drenat	0.50
Mòdul de elasticitat	30-100 MN/m ²
Cohesió c	0.0-0.1 kg/cm ²
Pes específic aparent δ	1.9-2.0 t/m ³
Angle de fregament intern φ	28-36°

5. HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA

5.1. CONTEXT HIDROGEOLÒGIC

La zona objecte d'estudi es troba situada dins l'àrea 305-Collserola-Maresme, a la conca hidrogràfica del Pirineu Oriental, en dipòsits detrítics cambro-ordovicians i silurians.

Els aqüífers que es troben en aquesta zona acostumen a ser amb recàrrega intergranular i/o fissuració en els materials sedimentaris, i per fissuració i/o carstificació en els més calcaris.

5.2. NIVELL FREÀTIC

Durant l'execució del sondeigs (12 i 13 de setembre de 2017) **no** es va detectar la presència d'aigua en cap de les prospeccions fins a la fondària màxima investigada de 15.0 m.

Caldria tenir en compte que, per informació de la zona, es té coneixement de l'existència puntual d'aigües subterrànies en èpoques de pluja, tot i que en cabals petits. Es per això, que sempre es recomana la impermeabilització de les plantes soterrades

6. SISMICITAT

Segons la *Norma Bàsica de la Edificació (NCSE)*, el terme municipal de Badalona presenta una acceleració sísmica bàsica (a_b) de 0.04·g, es a dir 0.392 m/s², i amb un coeficient de contribució k d'1,0.

L'acceleració sísmica de càlcul (a_c), respon a la següent equació:

$$a_c = S \rho a_b$$

On:

a_b és l'acceleració sísmica bàsica, definida aquí com 0,04·g (m/s²)

ρ és el coeficient adimensional de risc, funció de la probabilitat acceptable que s'excedeixi a_c en el període de vida que es projecti en la construcció prevista.

Se'n consideren 2 valors:

construccions d'importància normal $\rho=1.0$

construccions d'importància especial $\rho=1.3$

S és el coeficient d'amplificació del terreny, que per valors on $\rho a_b < 0.1 \cdot g$, com seria el cas estudiat, s'aplica $S=C/1.25$

I on C és un coeficient de terreny que depèn de les característiques geotècniques, agafat aquí amb valor 1.38 (mitja ponderada) considerant un terreny tipus II-III fins a fondàries d'uns 30,0 metres.

Per tant, s'obtenen uns valors d'acceleració sísmica de càlcul (a_c), segons el tipus de construcció:

Tipus de construcció	Acceleració de càlcul, a_c	
Normal	0,0442·g	0,4328 m/s ²
Especial	0,0574·g	0,5626 m/s ²

7. CONSIDERACIONS GEOTÈCNiques

El projecte al que fa referència el present estudi, consisteix en la construcció d'un edifici cantoner que es compondrà de dues plantes soterrades, planta baixa i quatre plantes pis.

En aquest apartat s'exposen un conjunt de consideracions respecte de la proposta de fonamentacions, la ripabilitat i estabilitat del terreny.

7.1. ESTUDI D'UNA FONAMENTACIÓ

7.1.1. Cota i tipologia de fonamentació

Un cop excavada la zona fins a cota de solera, la fonamentació de l'estructura es podria resoldre superficialment damunt del nivell A, format per un paquet d'argiles i llims sorrencs de color marró clar, catalogat de mitjanament dens i que se situa als punts d'estudi fins a les cotes +14.1 i +12.4.

Respecte a la tipologia de la fonamentació, aquesta podria ser a base de sabates i/o llosa.

7.1.2. Capacitat portant admissible i assentaments previsibles

Partint dels resultats obtinguts en els assaigs realitzats, a efectes del DB-SE-C per al càlcul de la pressió vertical admissible de servei s'obtenen els següents valors, ja afectats per un factor de seguretat F=3, variables segons l'amplada de la sabata:

AMPLADA		SABATES			LLOSA
		B ≤ 1,5 m	B = 2 m	B = 2,5 m	30 x 25m
q _{adm}	kg/cm ²	2,4	2,3	2,2	2.1
q _{adm}	kN/m ²	240	234	216	210

- Assentaments

Respecte als assentaments, aquets s' han calculat pel mètode de Schleicher.

Factor de seguridad:	1,10	1,10										
Ángulo respecto a vertical:	30 °	0,52 radianes										
Zapata:	1	2	3	4								
Carga admisible, q (kg/cm ²):	2,40	2,30	2,20	1,60								
Ancho cimentación, b (m):	1,00	2,00	2,50	25,00								
Largo cimentación, l (m):	45,00	2,50	2,50	35,00								
Profundidad de inicio capa (m)	45,00	1,25	1,00	1,40								
Módulo de Young E (kg/cm ²)	1,75	0,62	0,56	0,66								
Coefficiente de Poisson V												
	Esquina	Centro	Valor medio	Esquina	Centro	Valor medio	Esquina	Centro	Valor medio	Esquina	Centro	Valor medio
0,00	0,92	1,84	1,56	0,65	1,30	1,11	0,66	1,31	1,12	0,79	1,57	1,34
2,00	0,18	0,35	0,30	0,14	0,28	0,24	0,16	0,31	0,26	0,51	1,02	0,87
5,00	0,06	0,11	0,09	0,04	0,08	0,06	0,04	0,09	0,08	0,46	0,92	0,78
12,00												
c-Profundidad capa rígida	1,15	2,31	1,96	0,83	1,66	1,41	0,86	1,72	1,46	1,76	3,52	2,98
Asientos carga flexible (cm)												

En el cas de la llosa, aquesta al estar compensada, a la càrrega admissible se li resten el pes de part de les terres excavades.

Como es pot observar, els assentaments són admissibles, inferiors a 2.5 cm. en les sabates i a 5.0 cm per a la llosa. Degut a que l'habitatge es situa entre mitgeres s'haurà de tenir en compte l'estat de les estructures veïnes a l'hora de validar aquests assentaments.

7.2. RIPABILITAT

L'excavació del nivell de reblerts i la possible existència d'antigues estructures pot comportar certes dificultats durant l'excavació del nivell O.

L'excavació de les litologies corresponents al nivell A, no presentarà cap tipus de dificultat i es podran realitzar amb maquinaria convencional de potència mitjana.

7.3. ESTABILITAT I EMPENTES DE TERRES

Donat que es realitzaran dues plantes soterrades i s'haurà de rebaixar el terreny uns 6,0 metres respecte la cota actual del terreny a l'alçada del carrer Vila i Vall Llebrera i degut a les diferents característiques de les edificacions veïnes, tenim diferents possibilitats respecte a l'excavació dels talussos.

L'excavació de la zona del soterrani que limita amb edificis sense soterrani, presentarà certes dificultats en el tram més superficial de reblerts sense cohesió (primer metre de l'excavació).

En aquest cas es recomana deixar berma de protecció i talussos amb relacions 1:2 (H:V) en el reblert i relacions 1:3 (H/V) per a la resta de l'excavació amb berma intermèdia en els talussos de més de 3.0 metres d'excavació, per a espais de temps curts habituals en construcció, construint el mur de contenció per trams, l'amplada dels quals vindrà condicionada per les sobrecàrregues en coronació, no obstant tindrem trams de baixa cohesió i seria convenient el control d'aquesta excavació per tal de determinar si és necessari modificar les relacions o bé portar a terme alguna actuació puntual.

Una altre opció seria la de realitzar l'excavació a l'empara de pantalles que a la vegada podran servir com a elements de fonamentació. En el cas d'optar per aquesta opció cal tenir en compte la presència de trams carbonatats dins dels nivells B, fet que pot comportar alguna dificultat per a l'execució dels elements profunds.

7.3.1. Capacitat de càrrega pilons

Per al càlcul de la capacitat de càrrega a d'uns pilons formigonats *in situ*, segons el DB SE-C, (F.2.2.1 *Métodos basados en el ensayo SPT*) es poden adoptar els següents valors de resistència unitària a l'enfonsament en punta i fust:

Nivell	Litologia	Resistència en fust (r_f)	Resistència en punta (r_p)
0	Reblert heterogeni		
A	Argiles i llims sorrencs de color marró clar	0,40 kg/cm ²	40,0 kg/cm ²
B	Sorres de color marró	0,75 kg/cm ²	60,0 kg/cm ²

Aquests valors de resistència unitària en fust i punta, no es troben afectats per els coeficients de seguretat.

En el cas de projectar trams de pantalla, s'haurà d'aplicar el factor reductor $f=(0,7+(0,3B/L))$ pel valor en punta.

Així mateix s'haurà de considerar l'efecte de grup, que vindrà en funció de la separació entre pilots d'un mateix encepant.

Respecte als assentaments dels pilots, aquests vindran en funció del grup de pilots per encepant, i dependran del diàmetre, longitud i mòdul d'elasticitat dels pilons. En el cas de les pantalles, els assentaments seran inferiors al 3% de l'amplada del mur.

No obstant, s'haurà d'estudiar els diferents assentaments en el cas de que es combinen diferents tipus de fonamentació.

Per al càlcul de les empentes de terres es podran agafar els valors de resistència al tall facilitats al capítol 4. de **Litologia i/o unitats geotècniques**, així com els següents valors de: coeficients d'empenta activa, coeficient d'empenta passiva i coeficient d'empenta al repòs a partir de les següents expressions:

$$K_A = \left[\frac{\operatorname{cosec} \beta \cdot \sin(\beta - \phi')}{\sqrt{\sin(\beta + \delta) + \frac{\sin(\delta + \phi') \cdot \sin(\phi' - i)}{\sin(\beta - i)}}} \right]^2$$

$$K_P = \left[\frac{\operatorname{cosec} \beta \cdot \sin(\beta + \phi')}{\sqrt{\sin(\beta - \delta) - \frac{\sin(\delta + \phi') \cdot \sin(\phi' + i)}{\sin(\beta - i)}}} \right]^2$$

$$K_0 = (1 - \sin \phi) (R_{oc})^{1/2}$$

on:

K_A és el coeficient d'empenta activa

K_P és el coeficient d'empenta passiva

K_0 és el coeficient d'empenta en repòs

β és l'angle del mur al trasdós

ϕ' és l'angle de fregament efectiu del terreny

δ és l'angle de fregament entre el mur i el terreny

i és l'angle del talús en el trasdós

R_{oc} és la raó de sobreconsolidació del terreny

Es considera que el mur és vertical, i el terreny horitzontal en el trasdós del mur.

En K_A : Es considera un angle de fregament mur-terreny $\delta=0^\circ$ pel nivell de reblert i de $\delta= \phi'/2/3$ per la resta de litologies.

En K_P : Es considera un angle de fregament mur-terreny $\delta=0^\circ$ pel nivell de reblert i de $\delta= \phi'/1/3$ per la resta de litologies.

En K_0 : Es considera que els materials a excavar són materials normalment consolidats, on $R_{oc} = 1$.

Així, s'obtenen els següents valors:

Nivell	Litologia	K_A	K_P	K_0
R	Reblert	$\cong 0.41$	$\cong 2.46$	$\cong 0.58$
A	Argiles i llims sorrencs color marró clar	$\cong 0.33$	$\cong 3.91$	$\cong 0.52$
B	Sorres de color marró	$\cong 0.28$	$\cong 4.68$	$\cong 0.47$

8. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES

8.1. SÍNTESI

Tipus Edificació segons CTE:	Edifici d'habitatges cantoner amb dues plantes soterrades, planta baixa i quatre plantes pis. Superfície d'ocupació aproximada 1350 m ² . Edificació de tipus C-2.
Tipus de Terreny segons CTE:	T-1
Treballs realitzats:	2 sondeigs a rotació amb bateria simple. 3 sondeigs a percussió DPSH.
Fondària investigada:	Sondeigs a rotació: 15.0 m; Sondeigs a percussió fins a 12.4 m (rebuig). Es van aprofundir els sondeigs fins a assolir un nivell suficientment resistent per a l'edificació i fonamentació previstes, seguint les recomanacions establertes en el CTE.
Unitats detectades:	Nivell 0. Reblert heterogeni i/o terreny remogut. Fins a 2.9 m de fondària. Baixa qualitat resistent. Nivell A. Argiles i llims sorrencs de color marró clar. Mitjanament dens Fins a 7.2 i 9.3 m de fondària respecte la boca de les prospeccions. Nivell B. Sorres de color marró amb intercalacions de nivells amb matriu llimo argilosa. Mitjanament dens a dens. Fins a fi de les prospeccions.
Agressivitat de sòl:	Nul·la de tots els nivells assajats.
Nivell freàtic:	No detectat.
Tipologia de fonamentació proposada:	Fonamentació mitjançant sabates, llosa o elements profunds.
Nivell de recolzament de la fonamentació:	Nivell A o B.
Ripabilitat:	Maquinària convencional per aquest tipus de sòls.

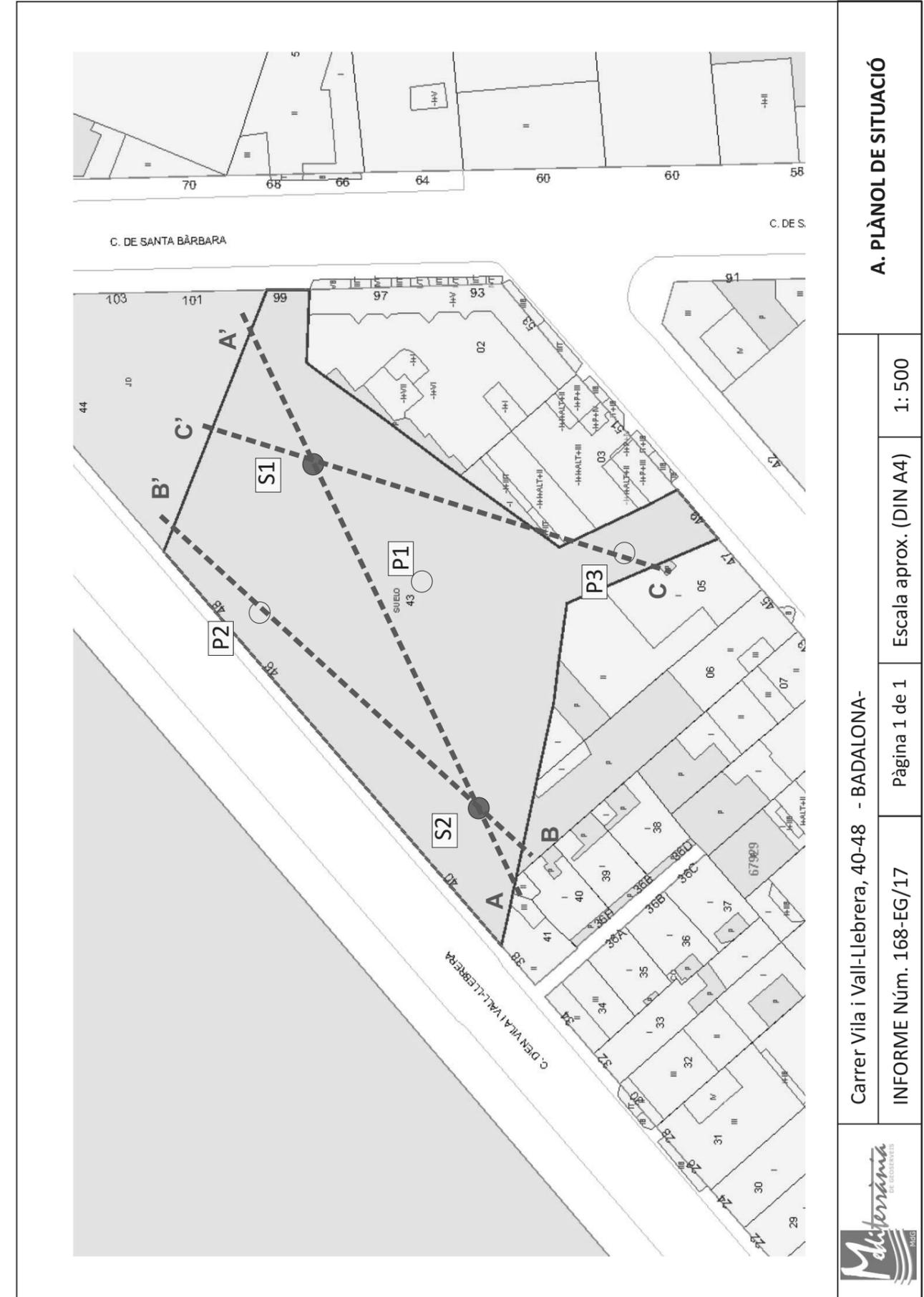
8.2. COMENTARIS

La síntesi exposada anteriorment s'ha de considerar com a tal, caldria atendre en tot moment a les especificacions i recomanacions recollides en el present estudi pel que fa a cadascun dels factors a considerar en cada aspecte determinat, ja que existeixen generalitats i particularitats que s'esmenten en cadascun dels capítols i apartats específics.

ANNEX
ESTUDI GEOTÈCNIC
EDIFICI D'HABITATGES
Carrer Vila i Vall Llebrera, 40-48
BADALONA

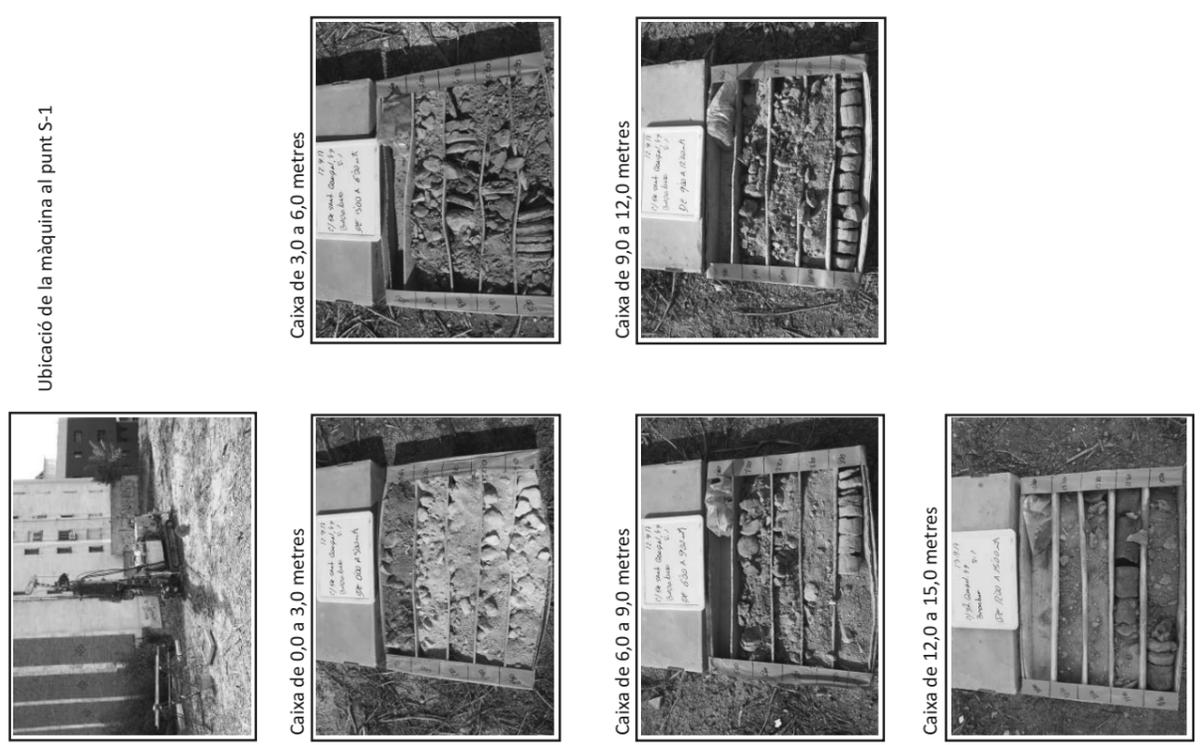
OCTUBRE 2017

ANNEX A. PLÀNOL DE SITUACIÓ



ANNEX B. GRÀFICS DE LES PROSPECCIONS

SONDEIG S - 1	MÀQUINA: COMACCHIO MC-300 SISTEMA DE PERFORACIÓ: Rotació amb bateria simple DATA: 12 i 13 de setembre de 2017													
	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	COTA	FONDÀRIA	ASSAIG SPT	Núm. de MOSTRA	ALTRES	ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	COMPRESSIÓ SIMPLE (kp/cm ²)	COHESIÓ (kg/cm ²)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC
LITOLOGIA		+21.3	0											
			3.0	18	3.6									
Nivell O: Reblert heterogeni Graves, sorres, argiles, blocs i restes de runes. Color ocre, gris i marró.	2.9													
Nivell A: Argiles i llims sorrencs de color marró clar amb vetes de color blanc. Mitjanament dens.	7.2			6.0	20	G,S			32.4	12.6				
Nivell B: Sorres compactes de color marró amb intercalacions de nivells amb matriu llimo argilosa de color marró fosc. Presenten contingut variable en graves i gravetes de quars i feldepsats. Mitjanament dens a dens.			9.0	27	9.6									
			12.0	22	12.6									
			15.0	48	15.6									
Final del sondeig a 15,6 m			15.6											



SONDEIG S - 2

MÀQUINA: COMACCHIO MC-300
 SISTEMA DE PERFORACIÓ: Rotació amb bateria simple
 DATA: 13 de setembre de 2017

CLASSIFICACIÓ U.S.C.S	COTA	FONDÀRIA	ASSAIG SPT Núm. de MOSTRA	ALTRES ASSAIGS	HUMITAT	LÍMIT LÍQUID	ÍNDEX DE PLASTICITAT	COMPRESSIÓ SIMPLE (kp/cm ²)	COHESIÓ (kg/cm ²)	ANGLE DE FREGAMENT	NIVELL FREÀTIC
ML CL	2.8	0									
		3	3.0								
Nivell A: Argiles i lims sorrencs de color marró clar amb vetes de color blanc. Mitjanament dens.	2.8	3	21								
		4	3.6								
Nivell B: Sorres compactes de color marró amb intercalacions de nivells amb matriu llimo argilosa de color marró fosc. Presenten contingut variable en gravets i gravetes de quars i feldespatos. Mitjanament dens a dens.	2.8	6	6.0								
		9	29	G							
		10	32								28.2 10.1
		12	12.0								
		13	35								
		13	12.6								
		15									



Carrer Vila i Vall-Llebrera, 40-48 - BADALONA-
 INFORME Núm. 168-EG/17

B. GRÀFIC DELS SONDEIGS
 I REPORTATGE FOTOGRÀFIC

MEDIGEO Geologia i geotècnia, S.L. NIF B-66535386. Plaça del Vapor 3B. Badalona. info@medigeo.cat Telf. 93 363 43 99

Pàgina 2 de 5

Ubicació de la màquina al punt S-2



Caixa de 0,0 a 3,0 metres



Caixa de 3,0 a 6,0 metres



Caixa de 6,0 a 9,0 metres



Caixa de 9,0 a 12,0 metres



Caixa de 12,0 a 15,0 metres

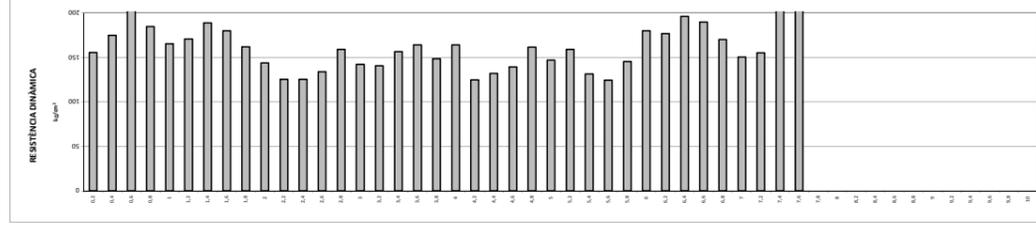
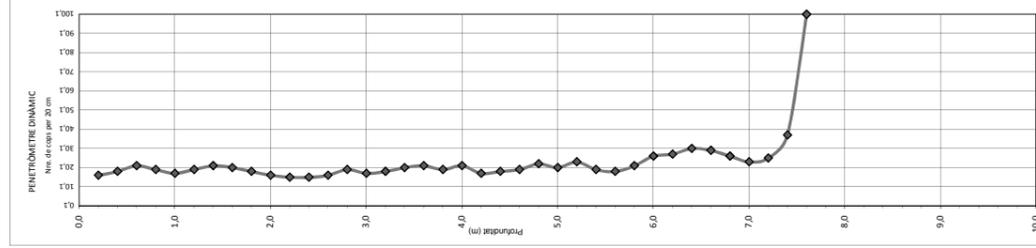


PENETRÒMETRE DINÀMIC DPSH

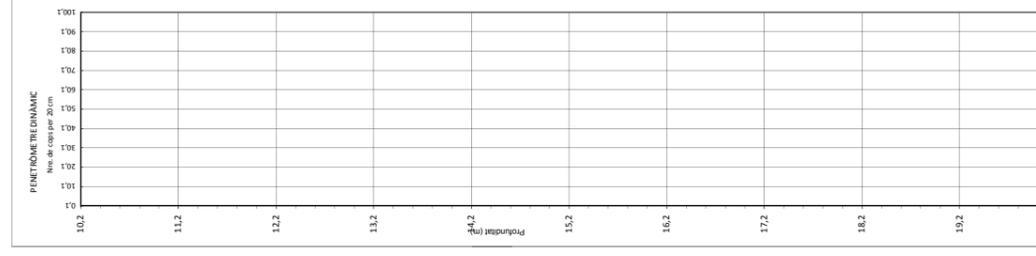
MÀQUINA: TECOINSA PDP-03.10-D
 DATA: 13 de setembre de 2017
 COTA: +21,1 m

NIVELL FREÀTIC: Barnillatge humit

SONDEIG P-1



PROF.	NOMBRE DE COPS	Rd
0.2	16	135
0.4	18	175
0.6	21	204
0.8	19	185
1.0	17	165
1.2	19	171
1.4	21	189
1.6	20	180
1.8	18	162
2.0	16	144
2.2	15	125
2.4	15	125
2.6	16	134
2.8	19	159
3.0	17	142
3.2	18	141
3.4	20	156
3.6	21	164
3.8	19	149
4.0	21	164
4.2	17	125
4.4	18	132
4.6	19	139
4.8	22	161
5.0	20	147
5.2	23	159
5.4	19	131
5.6	18	125
5.8	21	145
6.0	26	180
6.2	27	177
6.4	30	196
6.6	29	190
6.8	26	170
7.0	23	150
7.2	25	155
7.4	37	229
7.6	100	620
7.8		
8.0		
8.2		
8.4		
8.6		
8.8		
9.0		
9.2		
9.4		
9.6		
9.8		
10.0		



PROF.	NOMBRE DE COPS	Rd
0.2	16	135
0.4	18	175
0.6	21	204
0.8	19	185
1.0	17	165
1.2	19	171
1.4	21	189
1.6	20	180
1.8	18	162
2.0	16	144
2.2	15	125
2.4	15	125
2.6	16	134
2.8	19	159
3.0	17	142
3.2	18	141
3.4	20	156
3.6	21	164
3.8	19	149
4.0	21	164
4.2	17	125
4.4	18	132
4.6	19	139
4.8	22	161
5.0	20	147
5.2	23	159
5.4	19	131
5.6	18	125
5.8	21	145
6.0	26	180
6.2	27	177
6.4	30	196
6.6	29	190
6.8	26	170
7.0	23	150
7.2	25	155
7.4	37	229
7.6	100	620
7.8		
8.0		
8.2		
8.4		
8.6		
8.8		
9.0		
9.2		
9.4		
9.6		
9.8		
10.0		



Emplaçament P-1



Carrer Vila i Vall Llebrera, 40-48. -BADALONA-
 INFORME núm.: 168-EG/17

Pàgina 3 de 5

B. GRÀFICS DELS SONDEIGS I REPORTATGE
 FOTOGRÀFIC

PENETRÒMETRE DINÀMIC

DPSH

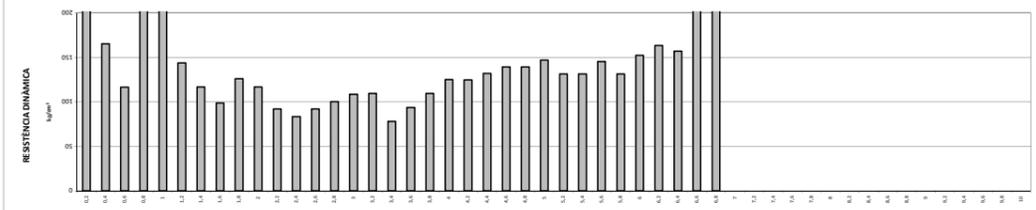
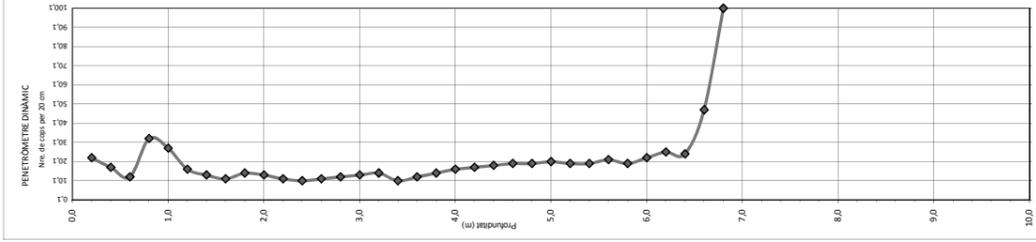
SONDEIG P-2

MÀQUINA: TECOINSA PDP-03.10-D

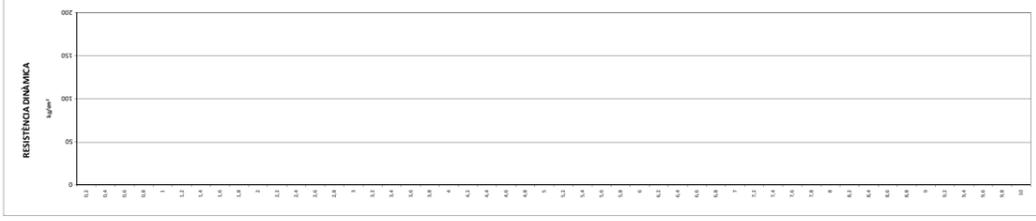
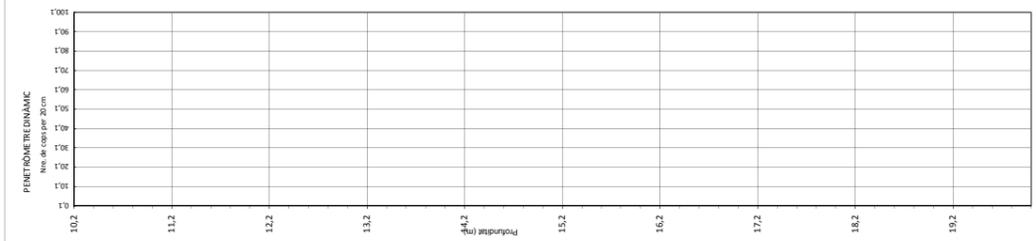
DATA: 13 de setembre de 2017

COTA: +21,1 m

NIVELL FREÀTIC: Barnillatge humit



PROF.	NOMBRE DE COPS	Rd
0,2	22	214
0,4	17	165
0,6	12	117
0,8	32	311
1,0	27	262
1,2	16	144
1,4	13	117
1,6	11	99
1,8	14	126
2,0	13	117
2,2	11	92
2,4	10	84
2,6	11	92
2,8	12	100
3,0	13	109
3,2	14	109
3,4	10	78
3,6	12	94
3,8	14	109
4,0	16	125
4,2	17	125
4,4	18	132
4,6	19	139
4,8	19	139
5,0	20	147
5,2	19	131
5,4	19	131
5,6	21	145
5,8	19	131
6,0	22	152
6,2	25	163
6,4	24	157
6,6	47	307
6,8	100	654
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		



PROF.	NOMBRE DE COPS	Rd
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		
14,4		
14,6		
14,8		
15,0		
15,2		
15,4		
15,6		
15,8		
16,0		
16,2		
16,4		
16,6		
16,8		
17,0		
17,2		
17,4		
17,6		
17,8		
18,0		
18,2		
18,4		
18,6		
18,8		
19,0		
19,2		
19,4		
19,6		
19,8		
20,0		



Emplaçament P-2



Carrer Vila i Vall Liebrera, 40-48. -BADALONA-

INFORME núm.: 168-EG/17

B. GRÀFICS DELS SONDEIGS I REPORTATGE FOTOGRÀFIC

PENETRÒMETRE DINÀMIC

DPSH

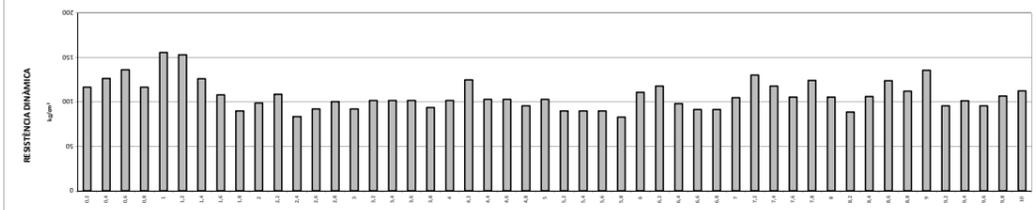
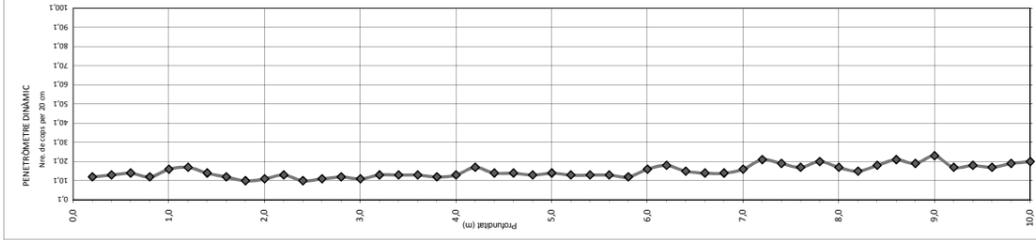
SONDEIG P-3

MÀQUINA: TECOINSA PDP-03.10-D

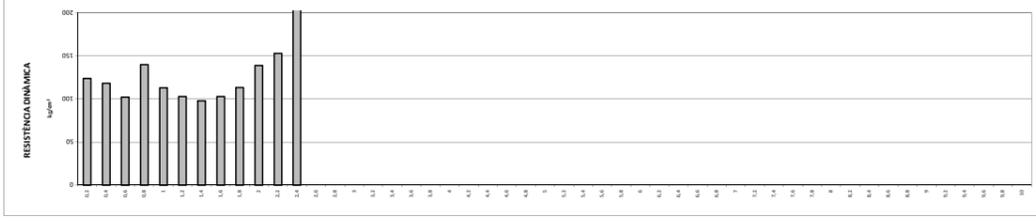
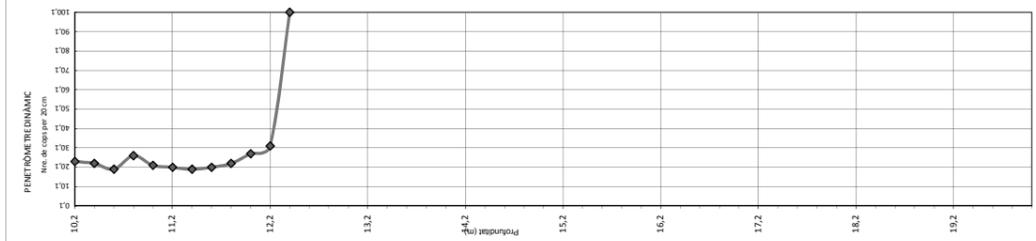
DATA: 13 de setembre de 2017

COTA: +19,0 m

NIVELL FREÀTIC: Barnillatge humit



PROF.	NOMBRE DE COPS	Rd
0,2	12	117
0,4	13	126
0,6	14	136
0,8	12	117
1,0	16	155
1,2	17	153
1,4	14	126
1,6	12	108
1,8	10	90
2,0	11	99
2,2	13	109
2,4	10	84
2,6	11	92
2,8	12	100
3,0	11	92
3,2	13	102
3,4	13	102
3,6	13	102
3,8	12	94
4,0	13	102
4,2	17	125
4,4	14	103
4,6	14	103
4,8	13	95
5,0	14	103
5,2	13	90
5,4	13	90
5,6	13	90
5,8	12	83
6,0	16	111
6,2	18	118
6,4	15	98
6,6	14	92
6,8	14	92
7,0	16	105
7,2	21	130
7,4	19	118
7,6	17	105
7,8	20	124
8,0	17	105
8,2	15	88
8,4	18	106
8,6	21	124
8,8	19	112
9,0	23	136
9,2	17	96
9,4	18	101
9,6	17	96
9,8	19	107
10,0	20	112



PROF.	NOMBRE DE COPS	Rd
10,2	23	123
10,4	22	118
10,6	19	102
10,8	26	140
11,0	21	113
11,2	20	103
11,4	19	98
11,6	20	103
11,8	22	113
12,0	27	139
12,2	31	153
12,4	100	493
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		
14,4		
14,6		
14,8		
15,0		
15,2		
15,4		
15,6		
15,8		
16,0		
16,2		
16,4		
16,6		
16,8		
17,0		
17,2		
17,4		
17,6		
17,8		
18,0		
18,2		
18,4		
18,6		
18,8		
19,0		
19,2		
19,4		
19,6		
19,8		
20,0		



Emplaçament P-3

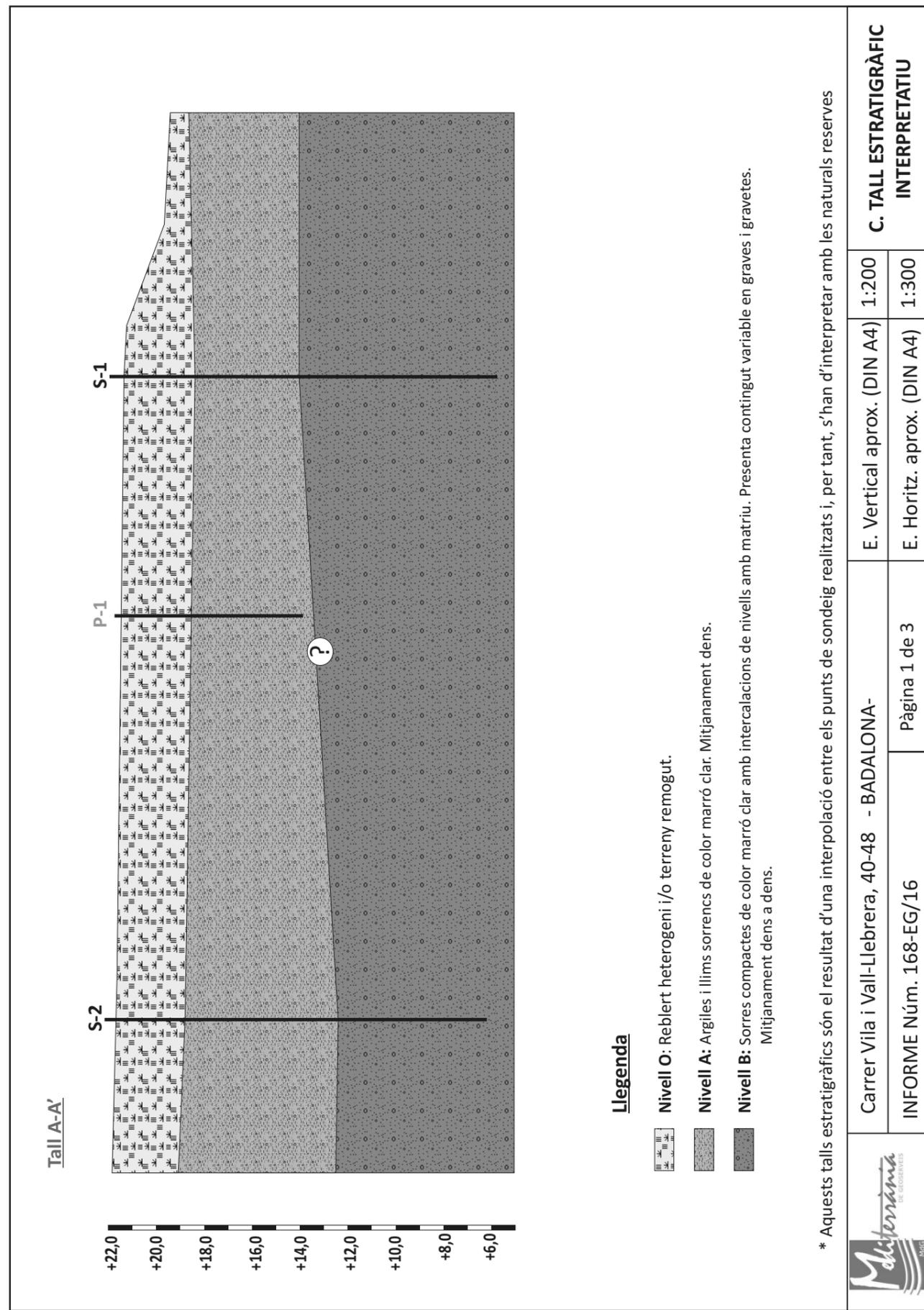


Carrer Vila i Vall Liebrera, 40-48. -BADALONA-

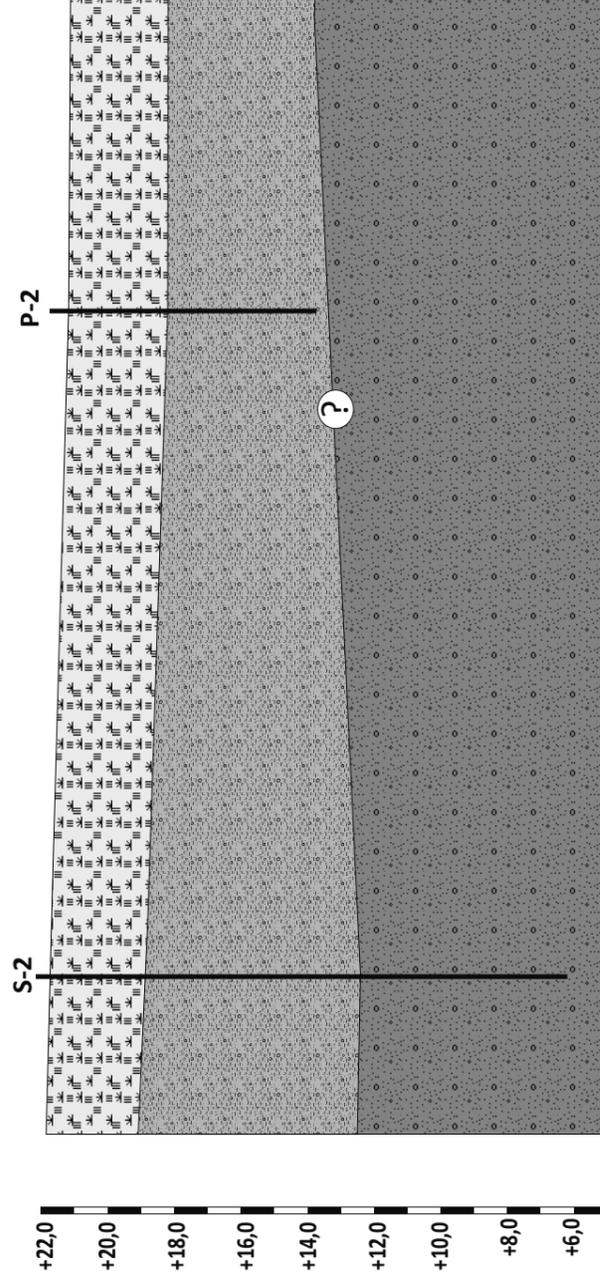
INFORME núm.: 168-EG/17

B. GRÀFICS DELS SONDEIGS I REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX C. TALLS ESTRATIGRÀFICS



Tall B-B'



Llegenda

Nivell O: Reblert heterogeni i/o terreny remogut.

Nivell A: Argiles i llims sorrencs de color marró clar. Mitjanament dens.

Nivell B: Sorres compactes de color marró clar amb intercalacions de nivells amb matriu. Presenta contingut variable en graves i gravetes. Mitjanament dens a dens.

* Aquests talls estratigràfics són el resultat d'una interpolació entre els punts de sondeig realitzats i, per tant, s'han d'interpretar amb les naturals reserves



Carrer Vila i Vall-Llebrera, 40-48 - BADALONA-

INFORME Núm. 168-EG/16

E. Vertical aprox. (DIN A4)

1:200

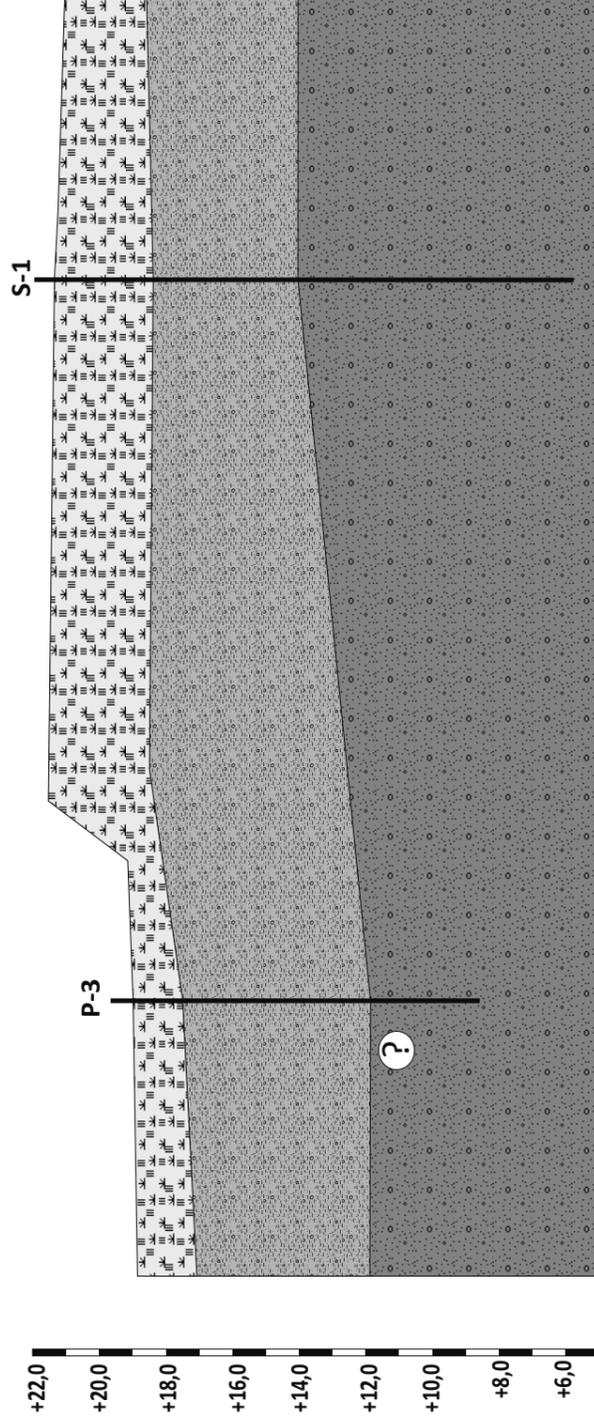
E. Horitz. aprox. (DIN A4)

1:300

C. TALL ESTRATIGRÀFIC INTERPRETATIU

MEDIGEO Geologia i geotècnia, S.L. NIF B-66535386. Plaça del Vapor 3B. Badalona. info@medigeo.cat Telf. 93 363 43 99

Tall C-C'



Llegenda

Nivell O: Reblert heterogeni i/o terreny remogut.

Nivell A: Argiles i llims sorrencs de color marró clar. Mitjanament dens.

Nivell B: Sorres compactes de color marró clar amb intercalacions de nivells amb matriu. Presenta contingut variable en graves i gravetes. Mitjanament dens a dens.

* Aquests talls estratigràfics són el resultat d'una interpolació entre els punts de sondeig realitzats i, per tant, s'han d'interpretar amb les naturals reserves



Carrer Vila i Vall-Llebrera, 40-48 - BADALONA-

INFORME Núm. 168-EG/16

E. Vertical aprox. (DIN A4)

1:200

E. Horitz. aprox. (DIN A4)

1:300

C. TALL ESTRATIGRÀFIC INTERPRETATIU

MEDIGEO Geologia i geotècnia, S.L. NIF B-66535386. Plaça del Vapor 3B. Badalona. info@medigeo.cat Telf. 93 363 43 99

CLIENT:
 Empresa: MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
 Domicili: PLAÇA DEL VAPOR 38. 08915-BADALONA
 Sr./Sra.: JAUME TEIXIDÓ
 PROJECTE:

17-172 CARRER VILA I VALL LLEBRERA. BADALONA

Informe d'assajos de laboratori nº

2017-11747

Mostres: Remeses pel client/peticionari
 Materials assajats: Sòls
 Data primera recepció: 14-09-17
 Data última recepció:

RESUM DE TREBALLS REALITZATS:

- MOSTRES Nº	3
- Classificació USCS	3
- Classificació AASHTO	3
- GRANULOMETRÍA TAMISAT	3
- LÍMITS D'ATTERBERG	3
- ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS - Sulfats	1

ANNEX D. ACTES ASSAIGS DE LABORATORI

CONTROL DOCUMENTAL:

Versió	Data	Pàgines	Modificacions	Redactat per	Revisat per	Aprovat per
1	26-09-17	12		FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ	FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ

Data de validació: 26-09-17
 DIRECTOR LABORATORI DE GEOTÈCNIA

En aquest informe s'exposen els resultats obtinguts en els assaigs de laboratori efectuats mitjançant l'aplicació de la normativa indicada, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització dels equips, tècniques i procediments apropiats. Els resultats es refereixen exclusivament a l'espècimen d'assaig indicat en cada cas i són propietat del Client, sense la seva autorització GCQ SA no els ha de comunicar a un tercer. GCQ SA no es fa responsable de la interpretació o ús indegut que es pugui fer d'aquest document. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment de GCQ SA, havent de quedar sempre reflectits íntegrament tots els resultats obtinguts.

FRANCESC GARCÍA FERNÁNDEZ
 Geòleg
 COL.LEGIAT ICOG 1885

LABORATORI AMB DECLARACIÓ RESPONSABLE PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ LLIUADA EL 15 DE SETEMBRE DE 2010 AMB NÚMERO L0600088
 info@gcq.es / www.gcq.es

RG-AI-0003 V0

RESUM D'ASSAIGS

MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
17-172 CARRER VILA I VALL LLEBRERA.
BADALONA

2017-11747

MOSTRES N°	2017-5352	2017-5354	2017-5357
Situació	S1	S1	S2
Tipus de mostra	SPT	SPT	SPT
Profunditat (m)	6-6.6	12-12.6	9-9.6
Classificació USCS	CL	SW-SM	CL
Classificació AASHTO	A-6 (10)	A-1-b (0)	A-4 (3)
Fracció majoritària	ARGILA	SORRA	ARGILA

GRANULOMETRÍA TAMISAT

Passa # 20 mm, %	100.0	98.0	100.0
Passa # 5 mm, %	99.9	91.8	96.7
Passa # 2 mm, %	99.0	79.6	89.4
Passa # 0.4 mm, %	92.3	34.5	65.0
Passa # 0.08 mm, %	86.0	11.0	53.3

LÍMITS D'ATTERBERG

Límit Líquid, LL (%)	32.4		28.2
Límit Plàstic, LP (%)	19.8		18.1
Índex de plasticitat, IP (%)	12.6	NO PLÀSTIC	10.1

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

Sulfats (% SO4)	0.1239		
Sulfats (% SO3)	0.1032		
Sulfats (mg/kg SO4)	1239.24		
Sulfats (mg/kg SO3)	1031.66		



1 / 1

GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT S.A.

C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Telf. 93 574 93 91 - Fax. 93 574 93 92



Informe n°.: 2017-11747
Data edició: 26-09-17

LOCALITZACIÓ: S1 SPT / PROFUNDITAT: 6-6.6 m

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència

2017-5352

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari	
Client	MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
Projecte	17-172 CARRER VILA I VALL LLEBRERA. BADALONA

Dades de la mostra

Referència client	
Situació	S1
Profunditat sup., m	6
Profunditat inf., m	6.6
Tipus de mostra	SPT
Diàmetre, cm	
Longitud, cm	
Data de presa	
Data de recepció	14-9-17

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura	14-9-17
Analista	GIMENA RODRÍGUEZ
Medi d'obertura	MANUAL
Emmagatzematge	LABORATORI
Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS	CL
Litologia de grup USCS	ARGILA DE BAIXA COMPRESSIBILITAT
Classific. AASHTO	A-6 (10)

Descripció de la mostra

Litologia	Prof. m	Observacions
ARGILA AMB UNA MICA DE SORRA COLOR MARRÓ-VERMELLÓS	6	P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
	6.6	

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93
DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT - UNE 83963/08

OBSERVACIONS

NO S'HA FET L'HUMITAT. LA BORSA VENIA OBERTA I LA MOSTRA GAIREBÉ SECA

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra



Informe nº.: 2017-11747
 Data edició: 26-09-17

Informe nº.: 2017-11747
 Data edició: 26-09-17

LOCALITZACIÓ: S1 SPT / PROFUNDITAT: 6-6.6 m

LOCALITZACIÓ: S1 SPT / PROFUNDITAT: 6-6.6 m

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

2 / 4
 Referència mostra

3 / 4
 Referència mostra

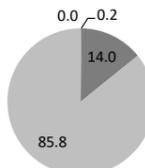
2017-5352

2017-5352

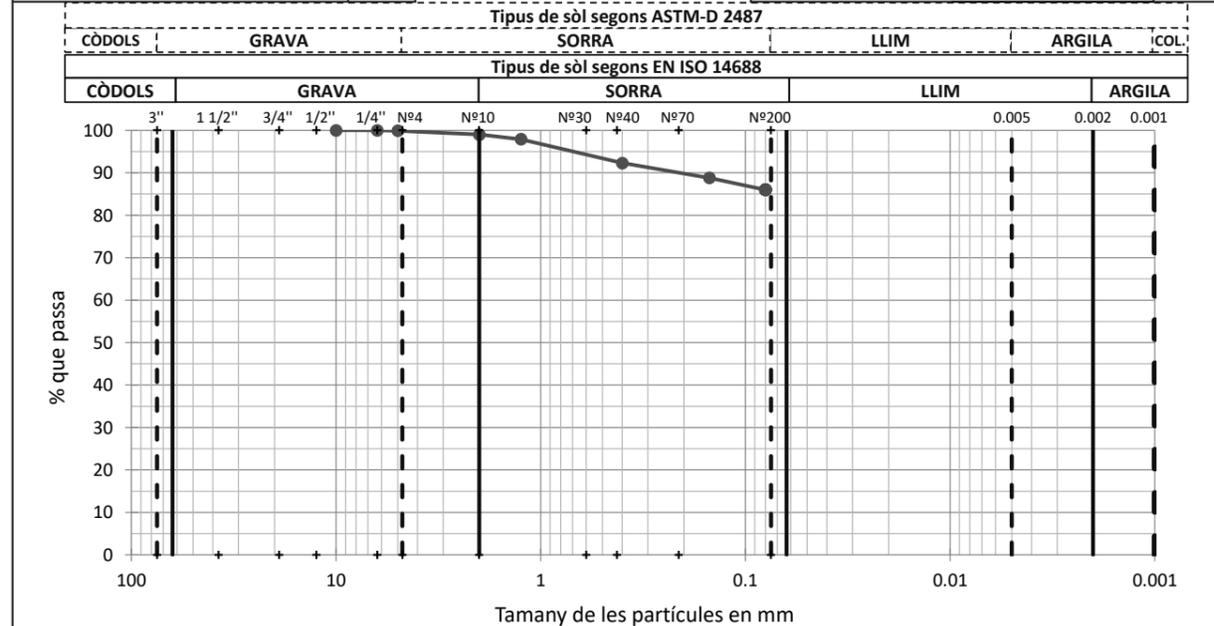
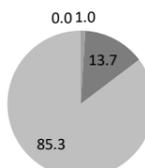
Equips utilitzats		Resultats					
SERIE DE TAMISOS PROETI BALANÇA GIBERTINI EU-1700 FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228		Tamisos		Retingut tamisos		Passa mostra total	
Nº	Obertura mm	Parcial g	Total g	Total %	g	%	
0	10		0.00	0.0	741.64	100.0	
1/4"	6.3		0.33	0.0	741.31	100.0	
0	5		0.67	0.1	740.64	99.9	
Nº10	2		6.40	1.0	734.24	99.0	
0	1.25	1.05		2.1	725.84	97.9	
0	0.4	5.18		7.7	684.41	92.3	
Nº100	0.15	3.19		11.2	658.89	88.8	
0	0.08	2.62		14.0	637.94	86.0	

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487		Tipus de sòl segons EN ISO 14688	
% CÒDOLS > 75 mm	0.0	% CÒDOLS > 63 mm	0.0
% GRAVA	0.2	% GRAVA	0.0
75-4.75 mm	0.2	63-2 mm	0.0
0.2		1.0	1.0
% SORRA	14.0	% SORRA	13.7
4.75-0.075 mm	14.0	2-0.063 mm	13.7
14.0		13.7	
% FINS < 0.075 mm	85.8	% FINS	85.3
		< 0.063 mm	85.3

ASTM-D 2487



EN ISO 14688



OBSERVACIONS

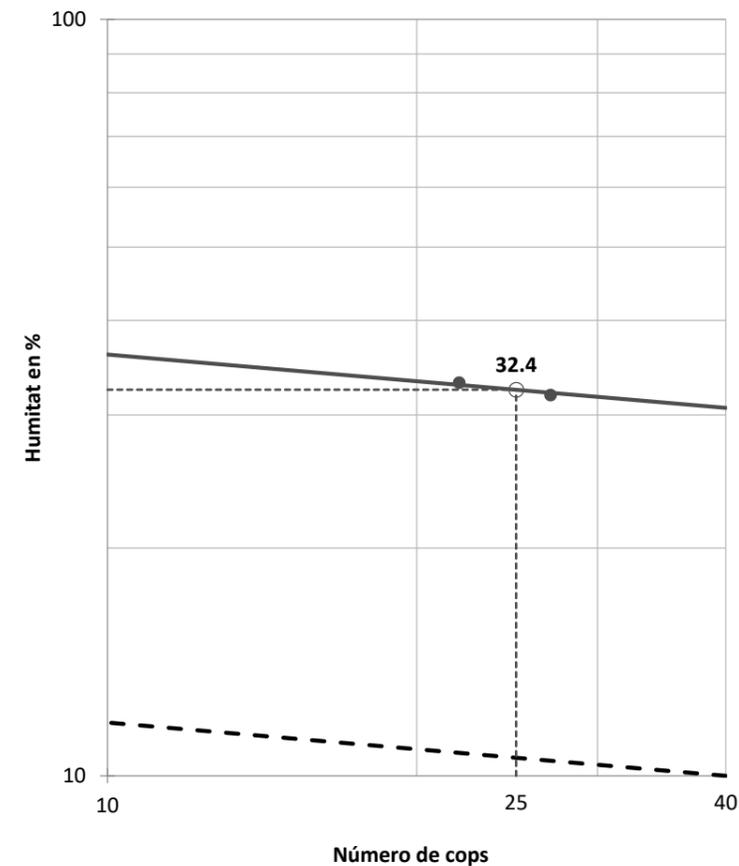
Dades Límit Líquid		Equips utilitzats	
Número de cops	22	27	
Aigua (g)	4.05	4.58	
Tara+Sòl+Aigua (g)	38.58	40.89	
Tara+Sòl (g)	34.53	36.31	
Tara (g)	22.30	21.94	
Sòl (g)	12.23	14.37	
Humitat (%)	33.1	31.9	

Dades Límit Plàstic		Resultats	
Aigua (g)	1.76	2.04	
Tara+Sòl+Aigua (g)	31.12	32.92	
Tara+Sòl (g)	29.36	30.88	
Tara (g)	20.32	20.76	
Sòl (g)	9.04	10.12	
Humitat (%)	19.5	20.2	
Variació entre punts (%)	1.7	1.8	

Equips utilitzats
 CULLERA DE CASAGRANDE SDE EM-0251
 BALANÇA BLAUSCAL AH-600
 FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

Condicion d'assaig
 Temp. d'assecatge previ (°C) 60

Resultats
 Límit Líquid, LL (%) 32.4
 Límit Plàstic, LP (%) 19.8
 Índex de plasticitat, IP (%) 12.6



OBSERVACIONS

Analista: GIMENA RODRÍGUEZ

Codi: RG-A-0020 V0

Data final assaig: 25/09/2017

Analista: GIMENA RODRÍGUEZ

Codi: RG-A-0030 V0

Data final assaig: 22/09/2017



Informe nº.: 2017-11747
 Data edició: 26-09-17

LOCALITZACIÓ: S1 SPT / PROFUNDITAT: 6-6.6 m

4 / 4

ANÀLISI QUÍMIC EN SÒLS

Referència mostra

2017-5352

* DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN IÓ SULFAT - UNE 83963/08
 Operador: GIMENA RODRÍGUEZ

Data final assaig: 25-01-00

Massa sòl analitzada: 5.0029 g
 RESULTAT: **0.1239 % SO4**
0.1032 % SO3
1239.24 mg/kg SO4
1031.66 mg/kg SO3

Equips utilitzats:
 FORN MUFLA DINKO D-61 D I AGITADOR PROETI
 BALANÇA DENVER INSTRUMENT APX-200

OBSERVACIONS

Codi: RG-A-0300 V0



Informe nº.: 2017-11747
 Data edició: 26-09-17

LOCALITZACIÓ: S1 SPT / PROFUNDITAT: 12-12.6 m

1 / 3

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència

2017-5354

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals

Peticionari
 Client MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
 Projecte 17-172 CARRER VILA I VALL LLEBRERA. BADALONA

Dades de la mostra

Referència client
 Situació S1

 Profunditat sup., m 12
 Profunditat inf., m 12.6
 Tipus de mostra SPT
 Diàmetre, cm
 Longitud, cm
 Data de presa
 Data de recepció 14-9-17

Dades de l'obertura i preparació

Data d'obertura 14-9-17
 Analista GIMENA RODRÍGUEZ
 Medi d'obertura MANUAL
 Emmagatzematge LABORATORI
 Entorn d'assaig LAB. GEOTÈCNIA

Tipus de sòl

Classificació USCS SW-SM
 Litologia de grup USCS SORRA BÉ GRADADA LLIMOSA

 Classific. AASHTO A-1-b (0)

Descripció de la mostra

Litologia	Prof. m	Observacions
		P- penetròmetre V- vane-test (kPa)
SORRA AMB BASTANT GRAVA I AMB UNA MICA DE LLIM COLOR OCRE-VERMELLÓS	12	
	12.6	

ASSAIGS REALITZATS

ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95
 LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

OBSERVACIONS

NO S'HA FET L'HUMITAT. LA BORSA VENIA OBERTA I LA MOSTRA GAIREBÉ SECA

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra



Informe nº.: 2017-11747
Data edició: 26-09-17

Informe nº.: 2017-11747
Data edició: 26-09-17

LOCALITZACIÓ: S1 SPT / PROFUNDITAT: 12-12.6 m

LOCALITZACIÓ: S1 SPT / PROFUNDITAT: 12-12.6 m

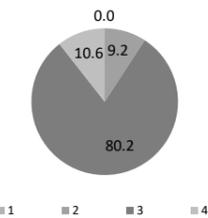
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

2 / 3
Referència mostra

2017-5354

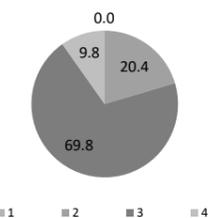
Equips utilitzats		Coef. curvatura (Cc)	Resultats					
SERIE DE TAMISOS PROETI BALANÇA GIBERTINI EU-1700 FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228		1.701	Tamisos		Retingut tamisos		Passa mostra total	
		15.525	Nº	Obertura mm	Parcial g	Total g	Total %	g %
			1"	25	0.00	0.0	673.14	100.0
			0	20	13.72	2.0	659.42	98.0
			1/2"	12.5	14.34	4.2	645.08	95.8
			0	10	10.34	5.7	634.74	94.3
			1/4"	6.3	7.41	6.8	627.33	93.2
			0	5	9.66	8.2	617.67	91.8
			Nº10	2	81.60	20.4	536.07	79.6
			0	1.25	13.48	30.8	465.57	69.2
			0	0.4	44.60	65.5	232.32	34.5
			Nº100	0.15	23.84	84.0	107.64	16.0
			0	0.08	6.39	89.0	74.22	11.0
Càlculs prèvis			Tipus de sòl segons EN ISO 14688					
Temperatura d'assecatge previ (°C)	60		% CÒDOLS > 63 mm				0.0	
Mostra total seca (g)	674.70		% GRAVA		Gruixuda 63-20 mm		2.0	
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	13.72		63-2 mm		Mitjana 20-6.3 mm		4.8	
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	660.98		20.4		Fina 6.3-2 mm		13.6	
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	123.35		% SORRA		Gruixuda 2-0.63 mm		35.7	
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	123.35		2-0.063 mm		Mitjana 0.63-0.2 mm		24.2	
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	137.07		69.8		Fina 0.2-0.063 mm		9.9	
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	102.80		% FINS		< 0.063 mm		9.8	
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	102.50							
M. < 2 mm, total i seca (g)	536.07							
Mostra total seca (g)	673.14							
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.3							
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9971							
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	5.2299							

ASTM-D 2487

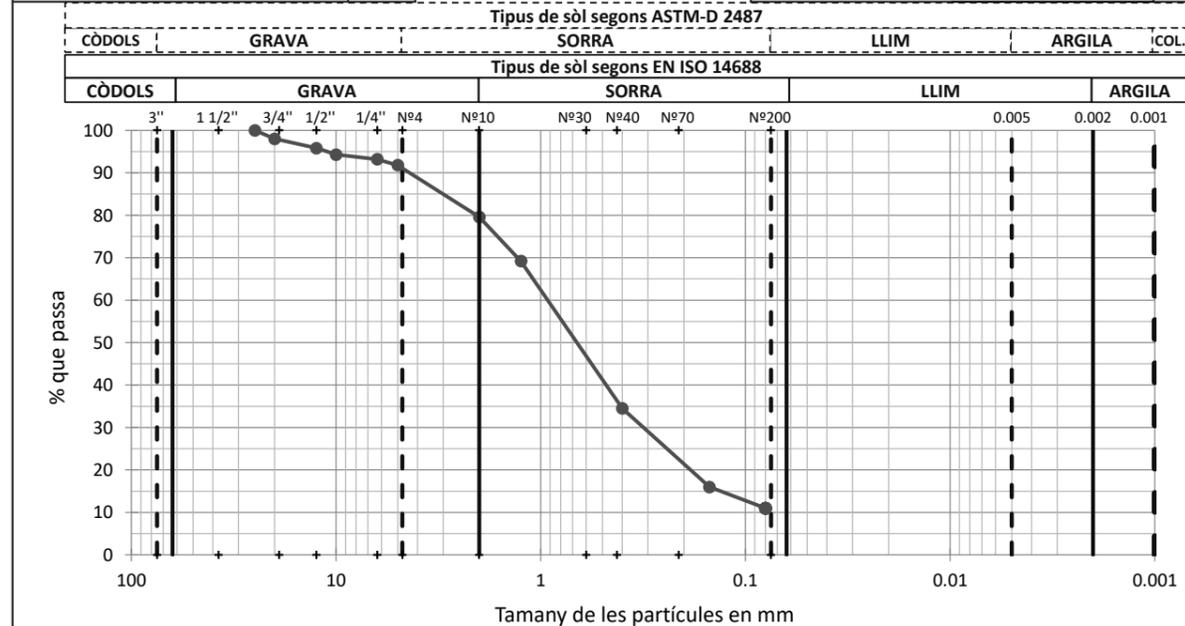


■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4

EN ISO 14688



■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4



OBSERVACIONS

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

3 / 3
Referència mostra

2017-5354

Dades Límit Líquid

Número de cops				
Aigua (g)				
Tara+Sòl+Aigua (g)				
Tara+Sòl (g)				
Sòl (g)				
Humitat (%)				

Dades Límit Plàstic

Aigua (g)				
Tara+Sòl+Aigua (g)				
Tara+Sòl (g)				
Tara (g)				
Sòl (g)				
Humitat (%)				
Variació entre punts (%)				

Equips utilitzats

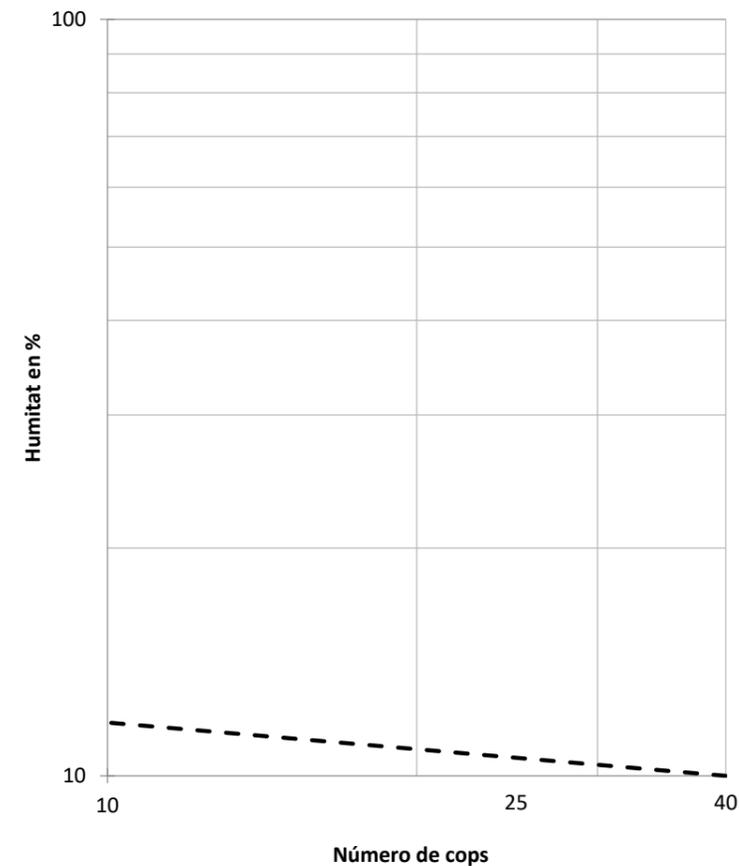
CULLERA DE CASAGRANDE SDE EM-0251
BALANÇA BLAUSCAL AH-600
FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

Condicions d'assaig

Temp. d'assecatge previ (°C) 60

Resultats

Límit Líquid, LL (%)
Límit Plàstic, LP (%)
Índex de plasticitat, IP (%) **NO PLÀSTIC**



OBSERVACIONS

Analista: GIMENA RODRÍGUEZ

Codi: RG-A-0020 V0

Data final assaig: 25/09/2017

Analista: GIMENA RODRÍGUEZ

Codi: RG-A-0030 V0

Data final assaig: 22/09/2017



Informe nº.: 2017-11747
 Data edició: 26-09-17

Informe nº.: 2017-11747
 Data edició: 26-09-17

LOCALITZACIÓ: S2 SPT / PROFUNDITAT: 9-9.6 m

LOCALITZACIÓ: S2 SPT / PROFUNDITAT: 9-9.6 m

1 / 3

2 / 3

OBERTURA I DESCRIPCIÓ DE MOSTRA EN LABORATORI - IT-300

Mostra referència
2017-5357

Codi: CC-OL-RA-0001 Rv.00

Dades generals	
Peticionari	
Client	MEDIGEO GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL (B66535386)
Projecte	17-172 CARRER VILA I VALL LLEBRERA. BADALONA

Dades de la mostra		Dades de l'obertura i preparació	
Referència client		Data d'obertura	14-9-17
Situació	S2	Analista	GIMENA RODRÍGUEZ
Profunditat sup., m	9	Medi d'obertura	MANUAL
Profunditat inf., m	9.6	Emmagatzematge	LABORATORI
Tipus de mostra	SPT	Entorn d'assaig	LAB. GEOTÈCNIA
Diàmetre, cm		Tipus de sòl	
Longitud, cm		Classificació USCS	CL
Data de presa		Litologia de grup USCS	ARGILA DE BAIXA COMPRESSIBILITAT
Data de recepció	14-9-17	Classific. AASHTO	A-4 (3)

Descripció de la mostra		
Litologia	Prof. m	Observacions
ARGILA SORRENC/A I AMB UNA MICA DE GRAVA COLOR VERMELLÓS	9	

ASSAIGS REALITZATS	
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95	
LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93	

OBSERVACIONS
 NO S'HA FET L'HUMITAT. LA BORSA VENIA OBERTA I LA MOSTRA GAIREBÉ SECA

La informació continguda en aquest document afecta exclusivament als fulls d'assaig següents amb el mateix número de referència de la mostra

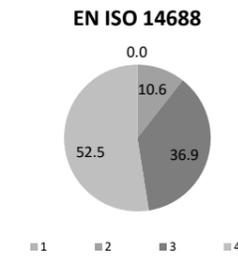
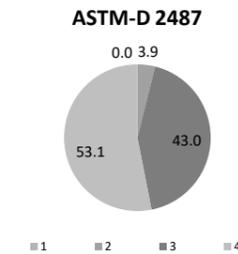
ANÀLISI GRANULOMÈTRIC DE SÒLS PER TAMISAT - UNE 103101/95

Referència mostra
2017-5357

Equips utilitzats
 SERIE DE TAMISOS PROETI
 BALANÇA GIBERTINI EU-1700
 FORN DE DESSECCACIÓ ETI-P0228

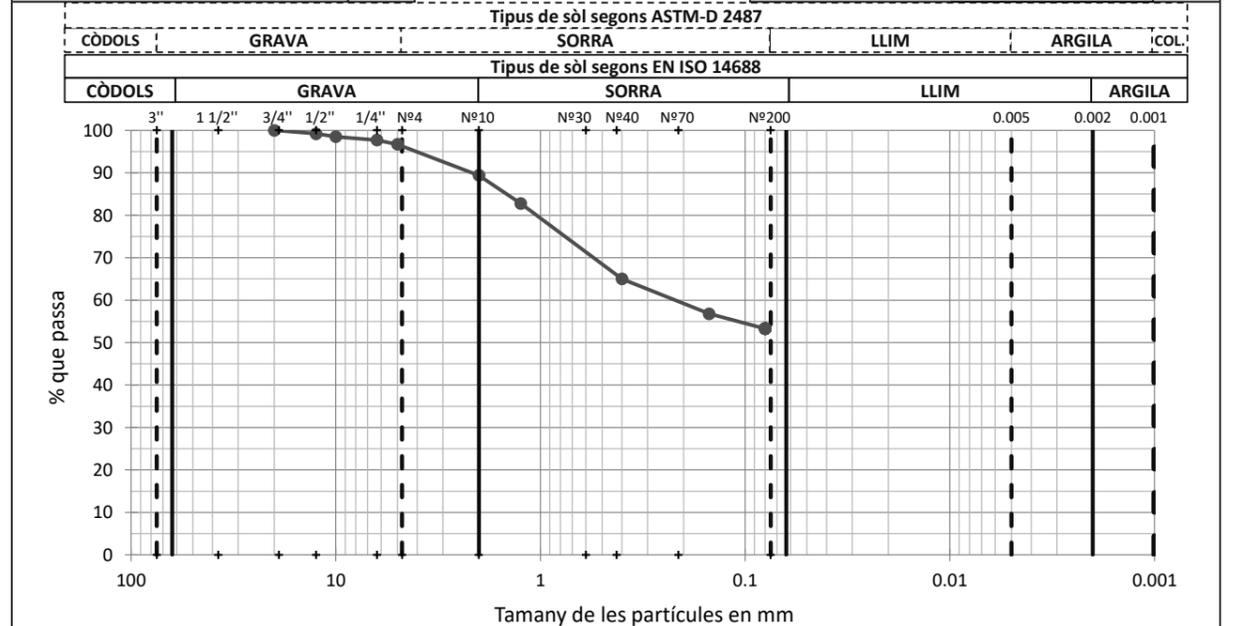
Càlculs prèvis	
Temperatura d'assecatge previ (°C)	60
Mostra total seca (g)	717.60
M. > 20 mm, total rent. i seca (g)	0.00
M. < 20 mm, seca assaj. (g)	717.60
M. 20-2 mm, rentada i seca (g)	75.59
M. 20-2 mm, total rent. i seca (g)	75.59
M. > 2 mm, rentada i seca (g)	75.59
M. < 2 mm, assaj. seca (g)	79.90
M. < 2 mm, assajada i seca (g)	79.26
M. < 2 mm, total i seca (g)	636.86
Mostra total seca (g)	712.45
Humitat higrosc., % (fracció<2 mm)	0.8
Factor corr., f (fracció<2 mm)	0.9920
Factor de corr., f2 (fracció<2 mm)	8.0352

Tipus de sòl segons ASTM-D 2487	
% CÒDOLS > 75 mm	0.0
% GRAVA	3.9
% SORRA	43.0
% FINS < 0.075 mm	53.1



Resultats					
Nº	Obertura mm	Retingut tamisos		Passa mostra total	
		Parcial g	Total g	Total %	%
0	20		0.00	0.0	712.45
1/2"	12.5		5.74	0.8	706.71
0	10		5.27	1.5	701.44
1/4"	6.3		5.42	2.3	696.02
0	5		7.18	3.3	688.84
Nº10	2		51.98	10.6	636.86
0	1.25	5.87		17.2	589.69
0	0.4	15.76		35.0	463.06
Nº100	0.15	7.30		43.2	404.40
0	0.08	3.06		46.7	379.81

Tipus de sòl segons EN ISO 14688		
% CÒDOLS > 63 mm		0.0
% GRAVA		10.6
% SORRA		36.9
% FINS < 0.063 mm		52.5



OBSERVACIONS

Analista: GIMENA RODRÍGUEZ

Codi: RG-A-0020 V0

Data final assaig: 25/09/2017



Informe nº.: 2017-11747
 Data edició: 26-09-17

LOCALITZACIÓ: S2 SPT / PROFUNDITAT: 9-9.6 m

3 / 3

LÍMIT LÍQUID, LÍMIT PLÀSTIC I ÍNDEX DE PLASTICITAT DE SÒLS - UNE 103103/94 - UNE 103104/93

Referència mostra

2017-5357

Dades Límit Líquid

Número de cops	23	31			
Aigua (g)	2.19	2.67			
Tara+Sòl+Aigua (g)	30.06	32.83			
Tara+Sòl (g)	27.87	30.16			
Tara (g)	20.18	20.42			
Sòl (g)	7.69	9.74			
Humitat (%)	28.5	27.4			

Equips utilitzats

CULLERA DE CASAGRANDE SDE EM-0251
 BALANÇA BLAUSCAL AH-600
 FORN DE DESSECACIÓ ETI-P0228

Condicions d'assaig

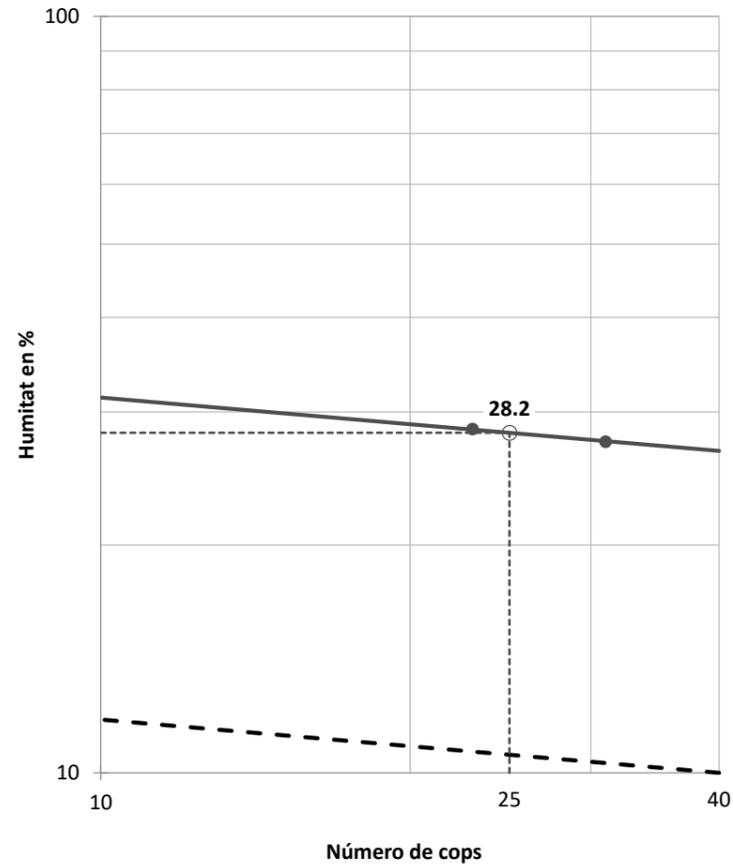
Temp. d'assecatge previ (°C) 60

Resultats

Límit Líquid, LL (%)	28.2
Límit Plàstic, LP (%)	18.1
Índex de plasticitat, IP (%)	10.1

Dades Límit Plàstic

Aigua (g)	1.77	1.57			
Tara+Sòl+Aigua (g)	30.45	30.72			
Tara+Sòl (g)	28.68	29.15			
Tara (g)	18.94	20.40			
Sòl (g)	9.74	8.75			
Humitat (%)	18.2	17.9			
Variació entre punts (%)	0.4	0.9			



OBSERVACIONS

ANNEX E. FORMULACIÓ

Analista: GIMENA RODRÍGUEZ

Codi: RG-A-0030 V0

Data final assaig: 25/09/2017

E. FORMULACIÓ

E1. Fonamentació superficial en nivells detrítics

Segons el CTE, en materials granulars la capacitat portant admissible es troba més limitada per l'assentament que no pas pel enfondrament.

En conseqüència podem utilitzar les següents expressions extretes del CTE:

Si $B < 1,2$ m

$$q_{as} = 12N \left(1 + \frac{D}{3B} \right) \left(\frac{S}{25} \right)$$

Si $B \geq 1,2$ m

$$q_{as} = 8N \left(1 + \frac{D}{3B} \right) \left(\frac{S}{25} \right) \left(\frac{B+0,3}{B} \right)^2$$

On:

N és un valor mitjà de l'assaig SPT en la zona d'influència (adimensional)

D és la profunditat d'encastament de la sabata (m)

B és l'amplada del fonament (m)

S és l'assentament màxim admissible (mm)

E2. Fonamentació profunda en sòls granulars

El càlculs de la resistència unitària per fust i per punta dels pilots, es pot realitzar segons el mètode proposat al *Documento Básico SE-Cimientos* del Código Técnico de la Edificación:

Atès que són sòls granulars no es considera el valor de la resistència a llarg termini.

La resistència unitària per punta i per fust en materials granulars es pot estimar mitjançant mètodes empírics en funció de la resistència de l'assaig SPT:

$$r_f = 2,5N$$

On:

r_f és la resistència unitària per fust (kPa)

N és el valor mitjà de l'assaig SPT al nivell considerat

$$r_p = f_N N$$

On:

r_p és la resistència unitària per punta

f_N és un factor corrector que per a pilots formigonats *in situ* es considera $f_N = 0,2$

N és el valor mitjà de l'assaig SPT

F.TAULES
Taula 1. Simbologia del sondeig

SÍMBOL	DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
m.l.o (X)	Assaig SPT	G	Granulometria
m.l.f		S	Contingut en sulfats
m.l.o		Ex	Expansivitat Lambe
P	Mostra parafinada	Ed	Edòmetre
m.l.f		Co	Col·lapse
m.l.o		In	Inflament
I	Mostra inalterada	Mo	Matèria orgànica
m.l.f		ss	Contingut en sals solubles
m.l.o		Gx	Contingut en guixos
AP	Assaig pressiomètric	C	Carbonats en sòls
m.l.f		P_i	Pressió d'inflament

Taula 2. Compacitat de les sorres

CLASSIFICACIÓ	ÍNDEX N_{SPT}
Molt fluixa	<4
Fluixa	4-10
Mitjanament densa	11-30
Densa	31-50
Molt densa	>50

ANNEX F. TAULES DE REFERÈNCIA
Taula 3. Consistència de les argiles

CLASSIFICACIÓ	RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ SIMPLE q_u (kPa)
Molt tova	0-25
Tova	25-50
Moderadament ferma	50-100
Ferma	100-200
Molt ferma	200-400
Dura	>400

Taula 4. Denominació matisada de sòls granulars⁽¹⁾. Percentatge de fins <35%

DENOMINACIÓ	% D'ARGILA I LLIM	
Nom principal	Grava o sorra	-
Nom secundari	Sorrenca o amb grava	-
Amb indicis de	Llims o argiles	1-10
Alguna cosa	Llimosa o argilosa	10-20
Bastant	Llimosa o argilosa	25-35

(1) Els termes argila i argilosa de la taula s'han d'utilitzar quan es tracti de fins plàstics i els termes llim i llimosa, quan els fins no siguin plàstics o poc plàstics segons el criteri de Casagrande



Taula 5. Denominació matisada de sòls fins. Percentatge de fins >35%

DENOMINACIÓ		% DE SORRA I GRAVA
Nom principal	Argila o llim	<35
Nom secundari	Sorrenc/enca o amb grava	35-65

Taula 6. Sistema unificat de sòls – USCS

GRUPS PRINCIPALS		SÍMBOLS	DESCRIPCIÓ DEL SÒL
SÒLS DE GRA GROLLER Més del 50% del material queda retintut sobre el tamís núm. 200	GRAVES I SÒLS DE GRAVES Més del 50% de la fracció grollera passa pel tamís núm. 4	GRAVES NETES	GW Graves ben graduades barreja de graves i sorres. Amb pocs fins o sense ells.
			GP Graves mal graduades. Barreja de graves i sorres. Amb pocs fins o sense ells.
		GRAVES AMB FINS Més del 12% de fins	GM Graves llimoses. Barreja de grava-sorra-llim.
			GC Graves argiloses. Barreja de grava-sorra-argila.
	SORRES I SÒLS SORRENCS Més del 50% de la fracció grollera passa pel tamís núm. 4	SORRES NETES	SW Sorres ben graduades. Sorres amb graves. Amb pocs fins o sense ells.
			SP Sorres mal graduades. Sorres amb grava. Amb pocs fins o sense ells.
		SORRES AMB FINS Més del 12% de fins	SM Sorres llimoses. Barreja sorra-llim.
			SC Sorres argiloses. Barreja sorra-argila.
SÒLS DE GRA FI Més del 50% del material passa pel tamís núm. 200	LLIMS I ARGILES Límit líquid menor de 50	ML Llims inorgànics i sorres molt fines. Pols de roca. Sorres fines llimoses o argiloses.	
		CL Argiles inorgàniques de plasticitat baixa a mitja. Argiles amb graves. Argiles sorrenques. Argiles llimoses. Argiles margoses.	
		OL Llims orgànics i argiles llimoses orgàniques poc plàstiques.	
	LLIMS I ARGILES Límit líquid major de 50	MH Llims inorgànics. Sorra fina micàcia o de diatomees. Llims plàstics.	
		CH Argiles inorgàniques molt plàstiques.	
		OH Argiles i llims orgànics de plasticitat mitjana a alta.	
SÒLS ORGÀNICS. Molt compressibles i de fàcil identificació, generalment de color gris.		PT Turbes i sòls molt orgànics.	



Taula 7. Estabilitat del terreny

GRAU	CARACTERÍSTIQUES
molt bona	Les parets de fins a 3,0 m es mantindran verticals durant períodes de temps raonables, habituals en la construcció.
bona	Les parets de fins a 3,0 m es mantindran verticals durant períodes de temps raonables, habituals en la construcció, si bé es poden detectar petits punts inestables que no suposarien problemes importants, però que cal tenir en compte durant els treballs d'excavació.
mitjana	Les parets de fins a 3,0 m es mantindran verticals durant períodes de temps habituals en la construcció, tot i que cal preveure que les heterogeneïtats degudes a les variacions litològiques poden significar inestabilitats puntuals, que caldrà tenir en compte sobretot per a la seguretat del personal que treballi a prop de les parets.
baixa	Les parets no s'aguanten en la vertical i, per tant, es preveuen caigudes constants de fragments i falques de terreny, fet que dificultarà treballar a prop de les excavacions.
molt baixa	Les parets no s'aguanten en la vertical i s'esfondren immediatament després de cada passada de la maquinària. No s'hi pot treballar sense sistemes de contenció en les parets.

Taula 8. Ripabilitat del terreny

GRAU	CARACTERÍSTIQUES
molt difícil	L'excavació del terreny presentarà certes dificultats de forma generalitzada, per la qual cosa caldrà preveure maquinària de potència elevada auxiliada per un martell hidràulic o picador.
difícil	L'excavació del terreny es podria realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana, si bé cal preveure la intercalació de trams més durs, on sigui necessari emprar maquinària de potència alta, auxiliada per un martell hidràulic o picador.
normal	L'excavació del terreny es pot realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana de forma general, sense descartar que en alguns trams més o menys endurits disminueixi, de forma puntual, el rendiment de la maquinària.
fàcil	L'excavació del terreny es pot realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana sense cap dificultat.
molt fàcil	L'excavació del terreny es pot realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana sense cap dificultat, fins i tot es pot preveure excavar-lo manualment.

Taula 9. Classificació de la roca mare

ASSAIG APROXIMAT	RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ SIMPLE	VALOR ESTIMAT q_u (MPa)
Es pot ratllar amb l'ungla	Especialment dèbil	<1
Es trenca a cops de martell moderats Es pot ratllar fàcilment amb navalla	Molt baixa	1 a 5
Es ratlla difícilment amb navalla	Baixa	5 a 25
No és pot ratllar amb navalla Es pot trencar amb un cop de martell	Mitjana	25 a 50
Calen diversos cops de martell per trencar-la	Alta	50 a 100
Difícil de trencar amb el martell (> 3 cops)	Molt alta	100 a 250
Amb el martell sols es poden produir fragments	Extremadament alta	>250

Taula 10. Obertura de les discontinuïtats

General	Detall	Obertura
Junttes tancades	Molt tancades	<0,1 mm
	Tancades	0,1 a 0,25 mm
	Parcialment obertes	0,25 a 0,50 mm
Massís rocós esquerdat	Obertes	0,50 a 2,5 mm
	Bastant obertes	2,5 a 10 mm
	Obertura ampla	>1 cm
Junttes obertes	Obertura molt ampla	1 a 10 cm
	Obertura especialment ampla	10 a 100 cm
	Estructura buida	>1 m

Taula 11. Rugositat de les discontinuïtats

Descripció	Detall
A gran escala , longituds d'ordre mètric, es classificarà com:	Esglaonada Ondulada Plana
A menor escala , longituds d'ordre centimètric, es classificarà com:	Rugosa Suau Espectral

Taula 12. Reompliment de les discontinuïtats

Classe 1: Reompliment sec i de baixa permeabilitat
Classe 2: Reompliment humit sense presència d'aigua lliure
Classe 3: Reompliment molt humit amb aportacions d'aigua lliure
Classe 4: Reompliment rentat amb flux d'aigua continuu
Classe 5: Reompliment descalçat amb importants vies d'aigua

Taula 13. Espaiat de les discontinuïtats

CLASSIFICACIÓ	ESPAIAT (cm)
Especialment petit	<2 (0,02 m)
Molt petit	2 a 6
Petit	6 a 20
Moderat	20 a 60
Ampli	60 a 200
Molt ampli	200 a 600
Especialment ampli	>600 (6 m)

Taula 14. Índex de fracturació I_f

CLASSIFICACIÓ	N. DIÀCLASIS PER m^3
Massiu	<1
Poc diaclasat	1 a 3
Mitjanament diaclasat	3 a 10
Bastant diaclasat	10 a 30
Molt diaclasat	30 a 60
Triturat	>60

Taula 15. Persistència de les discontinuïtats

CLASSIFICACIÓ	PERSISTÈNCIA (m)
Molt petita	<1
Escassa	1 a 3
Mitjana	3 a 10
Alta	10 a 20
Molt alta	>20

Taula 16. Classificació per el R.Q.D (rock quality design)

CLASSIFICACIÓ	VALOR DEL R.Q.D. (%)
Molt pobra	<25
Pobra	25 a 50
Acceptable	50 a 75
Bona	75 a 90
Molt bona	90 a 100

Taula 17. Presència d'aigua en les discontinuïtats

Classe 1: No hi ha possibilitats de fluxos d'aigua
Classe 2: No hi ha signes d'aigua
Classe 3: Signes d'haver-hi fluxos d'aigua (taques d'òxid)
Classe 4: Humectacions
Classe 5: Filtracions
Classe 6: Flux d'aigua continuu

Taula 18. Grau de meteorització de la roca

GRAU DE METEORITZACIÓ	DENOMINACIÓ	RECONeixEMENT IN SITU
I	Sana	Roca no meteoritzada. Conserva el color llustrós en tota la massa.
II	Sana amb juntes tenyides d'òxid	Les cares de les juntes estan tacades d'òxid però el bloc unitari entre juntes manté el color llustrós de la roca sana.
III	Moderadament meteoritzada	Clarament meteoritzada a través de la petrofàbrica, es reconeix el canvi de color respecte de la roca sana. El canvi de color pot ser des de senzilles taques fins a diversos colors típics d'òxids de ferro. La resistència de la roca pot variar des de molt anàloga a la roca de grau II fins a bastant més baixa, però de manera que trossos de 25 cm ² de secció no puguin trencar-se a mà.
IV	Molt meteoritzada	Roca intensament meteoritzada que pot esmicolar-se a mà i trencar-se.
V	Completament meteoritzada	Material amb aspecte de sòl completament descompost per meteorització <i>in situ</i> , però en el qual es pot reconèixer l'estructura de la roca original.

ref.: 16-241

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ nº 6
CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALL-LLEBRERA, BADALONA
PLÀNOLS

promotor:

QUROLIA, S.L.

setembre de 2018

David Rius Serra





Ajuntament de Badalona
 Àmbit de Serveis del Territori
 Planejament Urbanístic

MODIFICACIÓ DEL PGM AL BARRI DE COLL I PUJOL JULIOL 2003
 ESCALA 1:2000
 REFERÈNCIA: 63/D5-98-TR **ADQUISICIONS PREVISTES**

ÀMBIT D'ACTUACIÓ DE LA UA-6
 superfície total: 2.767,25 m²

CÀRREGUES EXTERNES D'URBANITZACIÓ
 superfície total: 10,92 m²

Client	David Rius Serra  ARQUITECTE	Projecte	Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Illebrera		
		Plànol	Estat actual Normativa vigent. Àmbit d'actuació		
		Escala	Data	Ref.	n° Plànol
		1/500	abril 2018	16-241	02
QUROLIA, S.L. c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net					

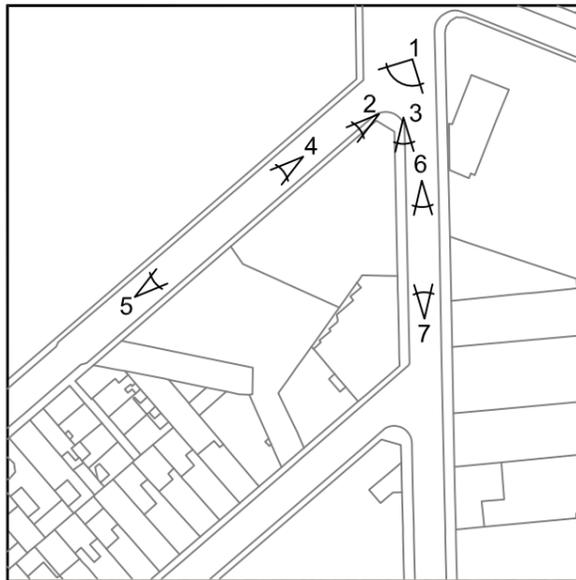


foto 1



foto 2



foto 3



foto 4



foto 5



foto 6



foto 7

Client

David Rius Serra



Projecte

Projecte d'Urbanització de la UA 6
c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera

Plànol

Estat actual
Fotografies

Escala

Data

Ref.

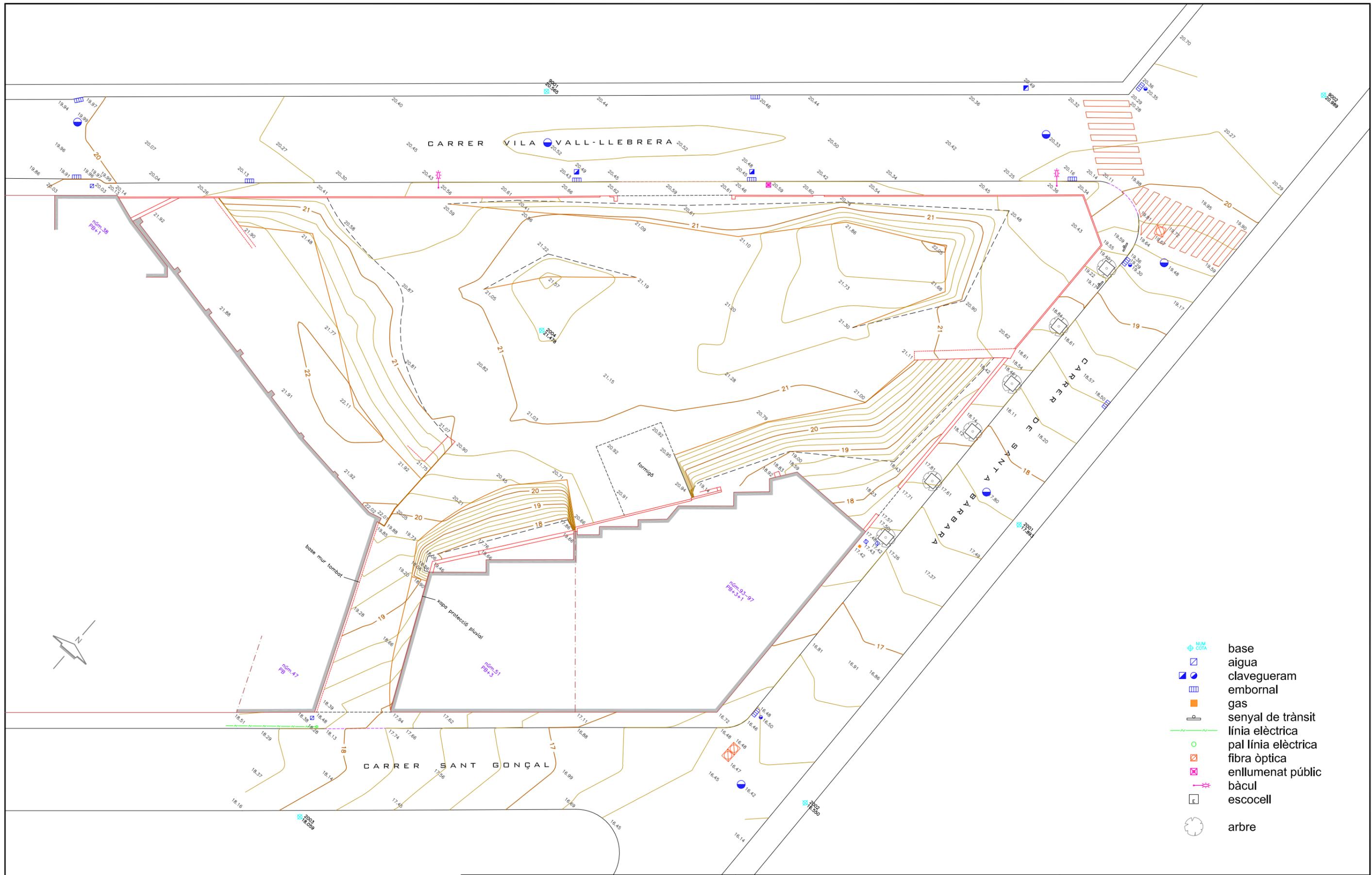
nº Plànol

abril 2018

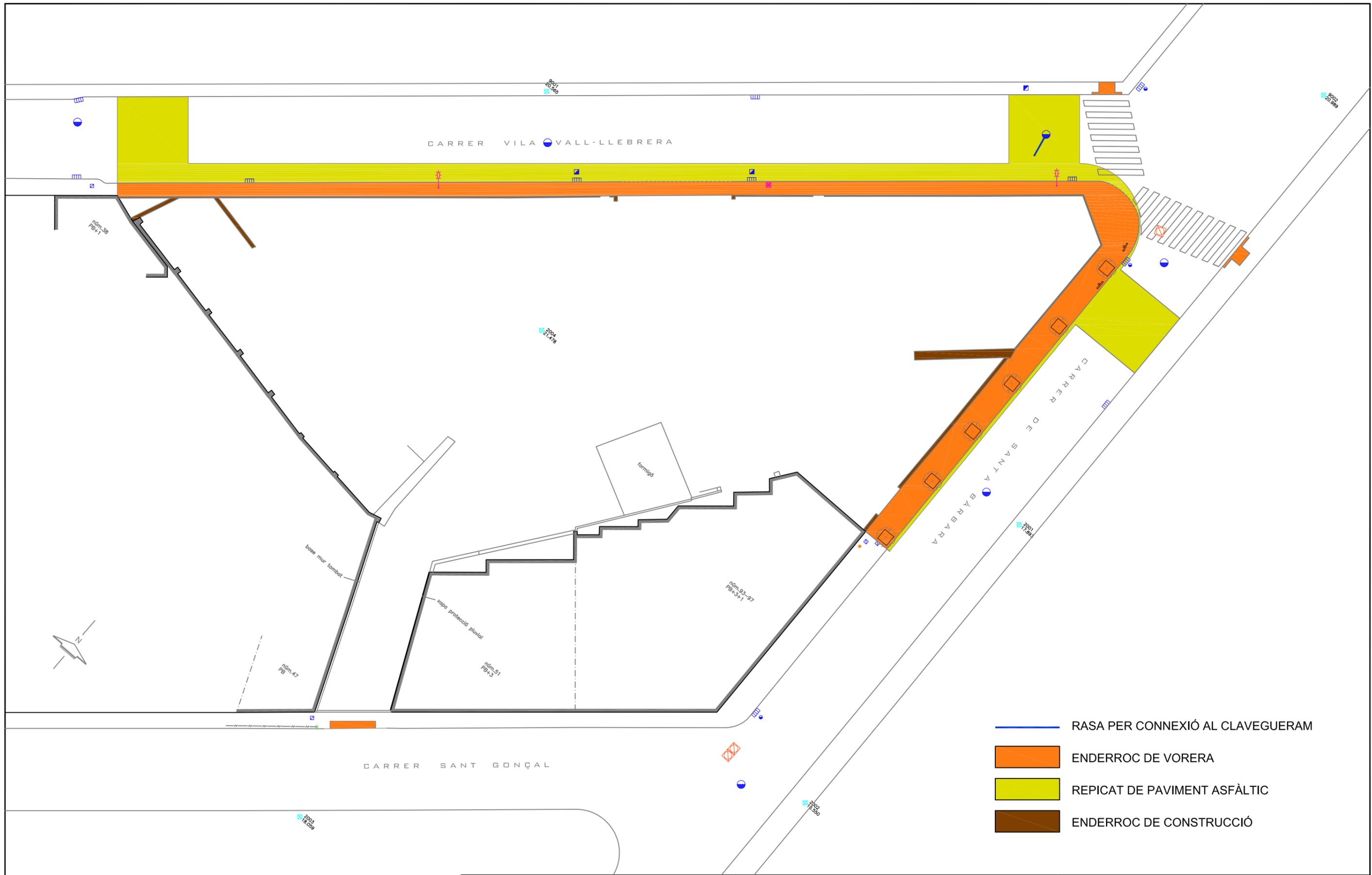
16-241

03

QUROLIA, S.L. c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net

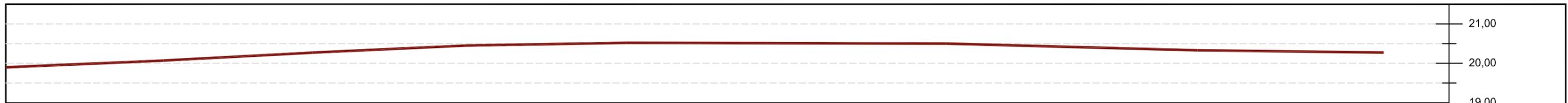


Client		David Rius Serra  ARQUITECTE		Projecte		Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vallllebrera	
				Plànol		Estat actual Planta topogràfica	
				Escala	Data	Ref.	nº Plànol
				1/300	abril 2018	16-241	04
QUROLIA, S.L.				c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net			

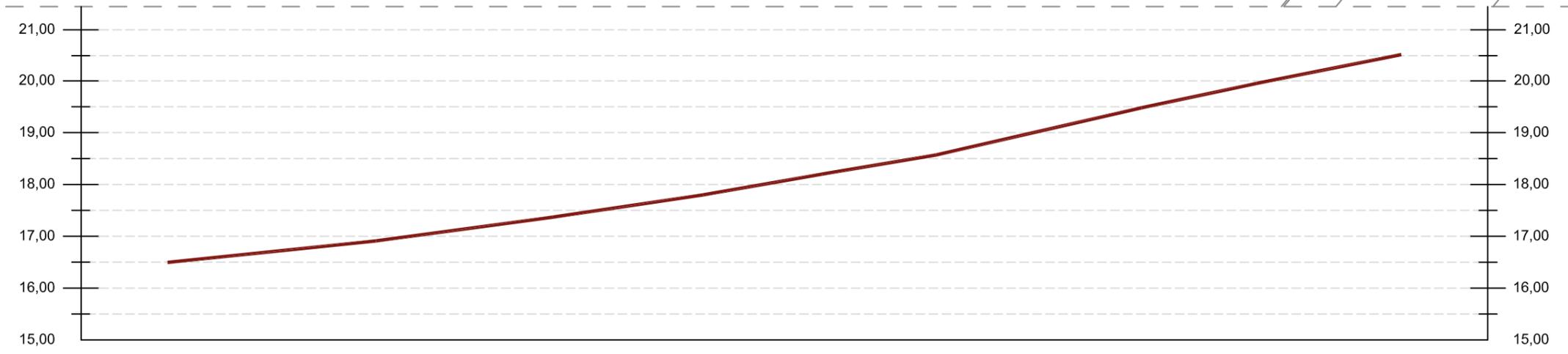
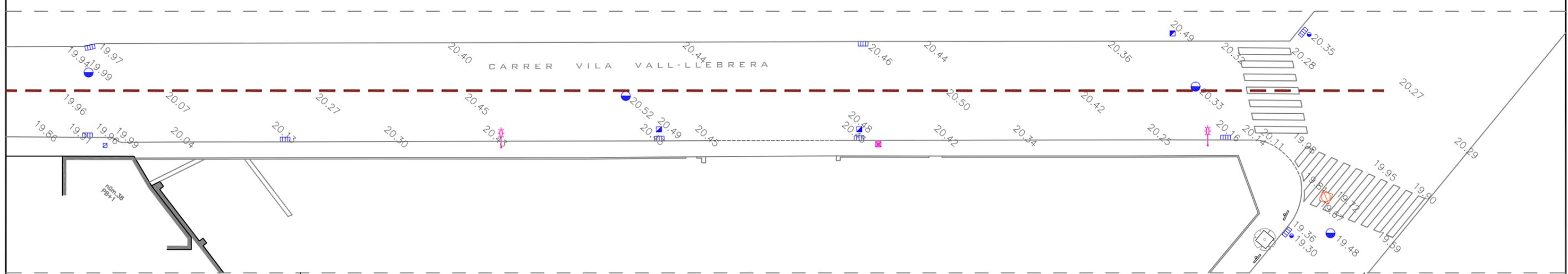


-  RASA PER CONNEXIÓ AL CLAVEGUERAM
-  ENDERROC DE VORERA
-  REPICAT DE PAVIMENT ASFÀLTIC
-  ENDERROC DE CONSTRUCCIÓ

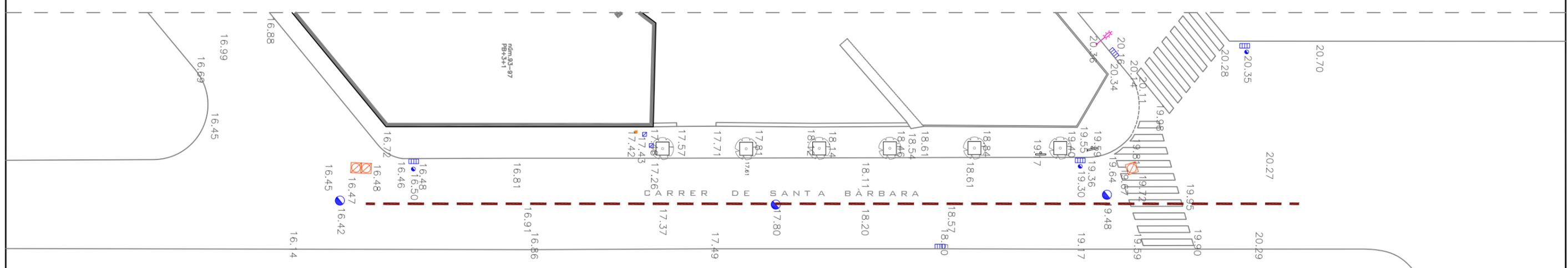
Client	David Rius Serra  ARQUITECTE	Projecte				Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Llebrera			
		Plànol				Estat actual Enderrocs			
QUROLIA, S.L.	c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net	Escales	Data	Ref.	n° Plànol				
		1/300	abril 2018	16-241	05				



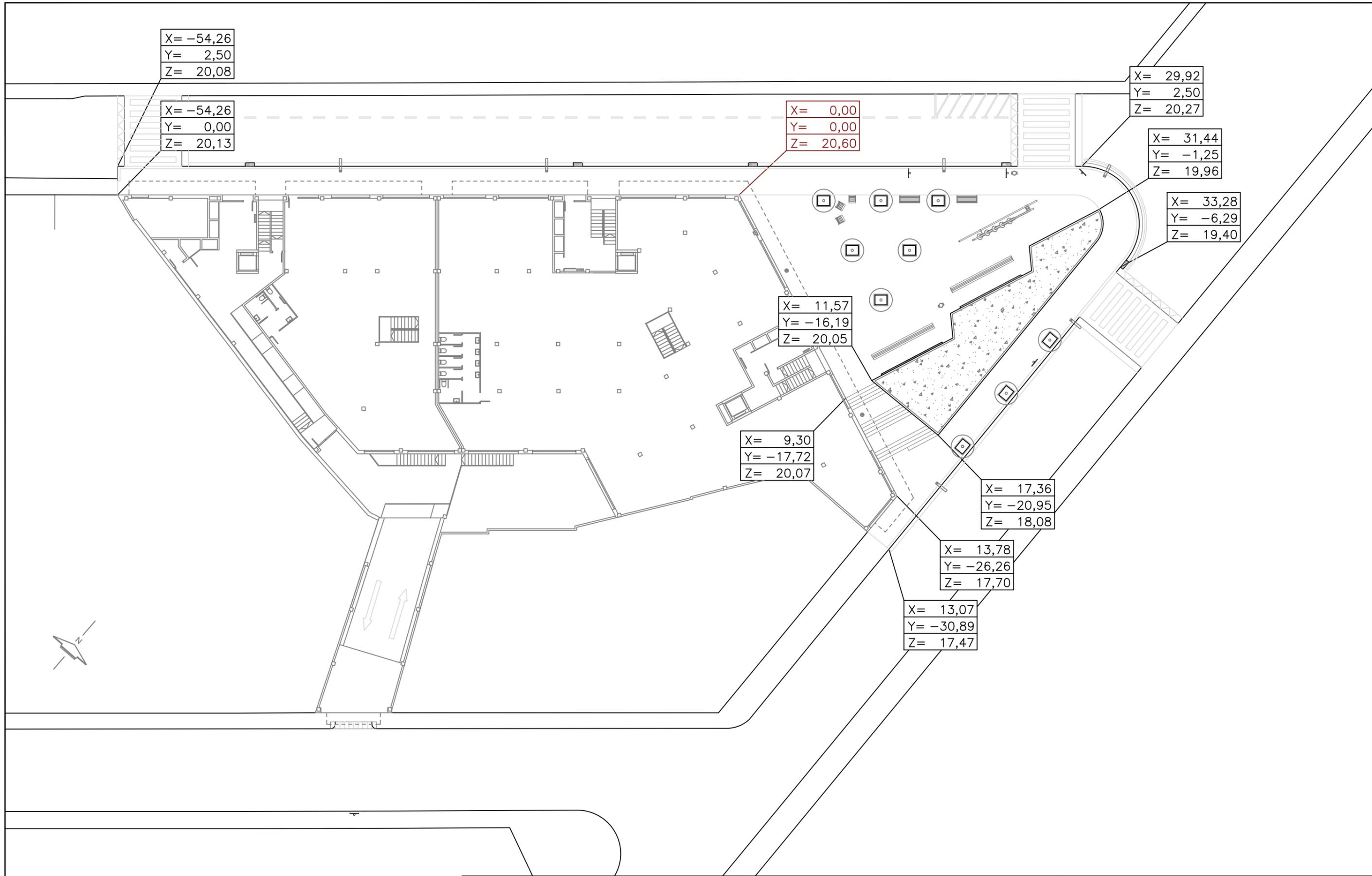
ESC. HORIZONTAL: 1/100



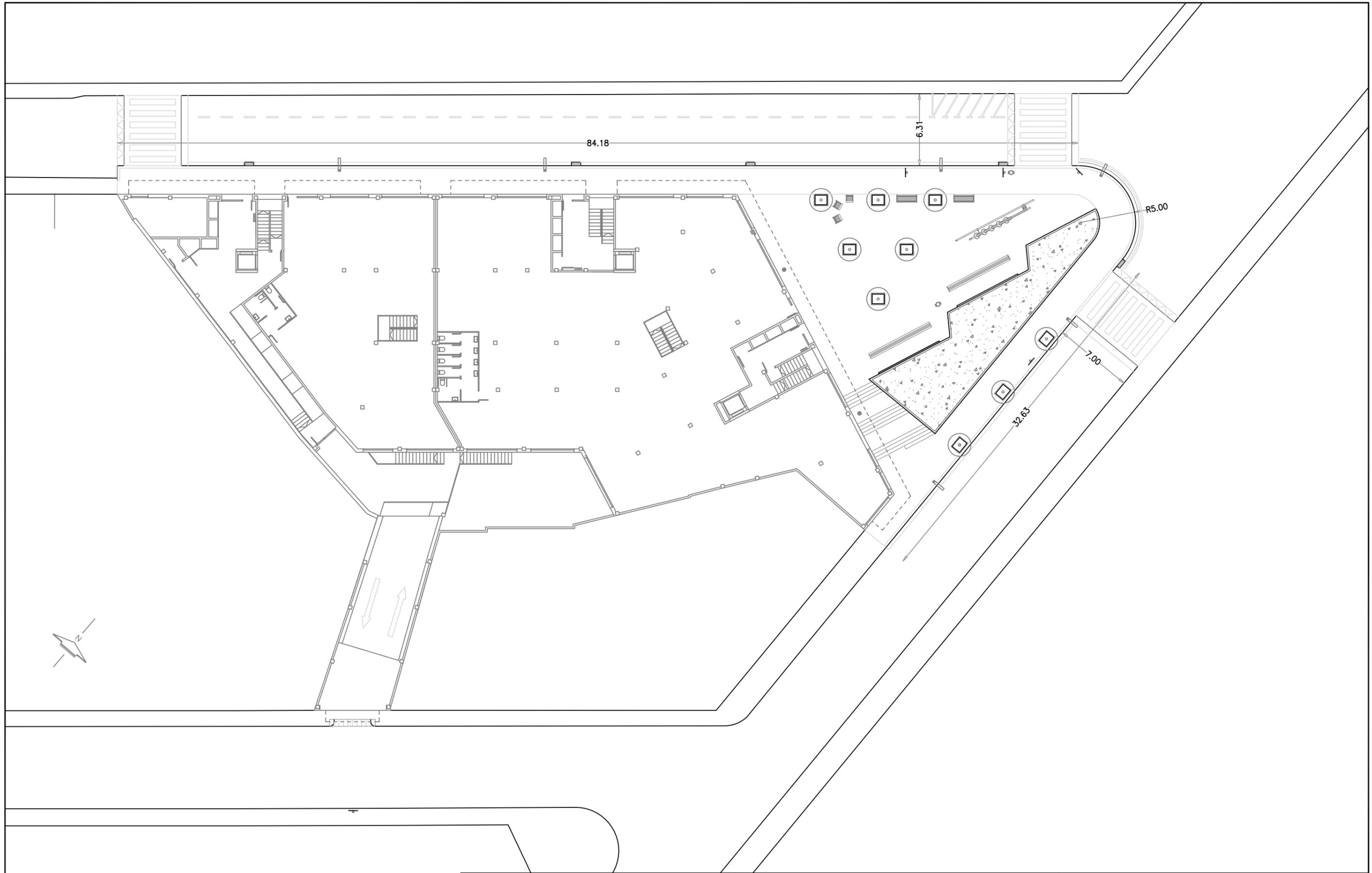
ESC. HORIZONTAL: 1/100



Client	David Rius Serra ARQUITECTE	Projecte			Projecte d'Urbanització de la UA 6	
					c. Santa Bàrbara i Vila Vall-llebrera	
		Plànol			Estat actual	
		Escala			n° Plànol	
		v 1/100	Data	Ref.		
		h 1/300	abril 2018	16-241	06	



Client		David Rius Serra  ARQUITECTE		Projecte		Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-llebrera	
QUROLIA, S.L.		c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net		Plànol		Proposta Planta de definició d'eixos	
				Escales	Data	Ref.	n° Plànol
				1/300	abril 2018	16-241	07

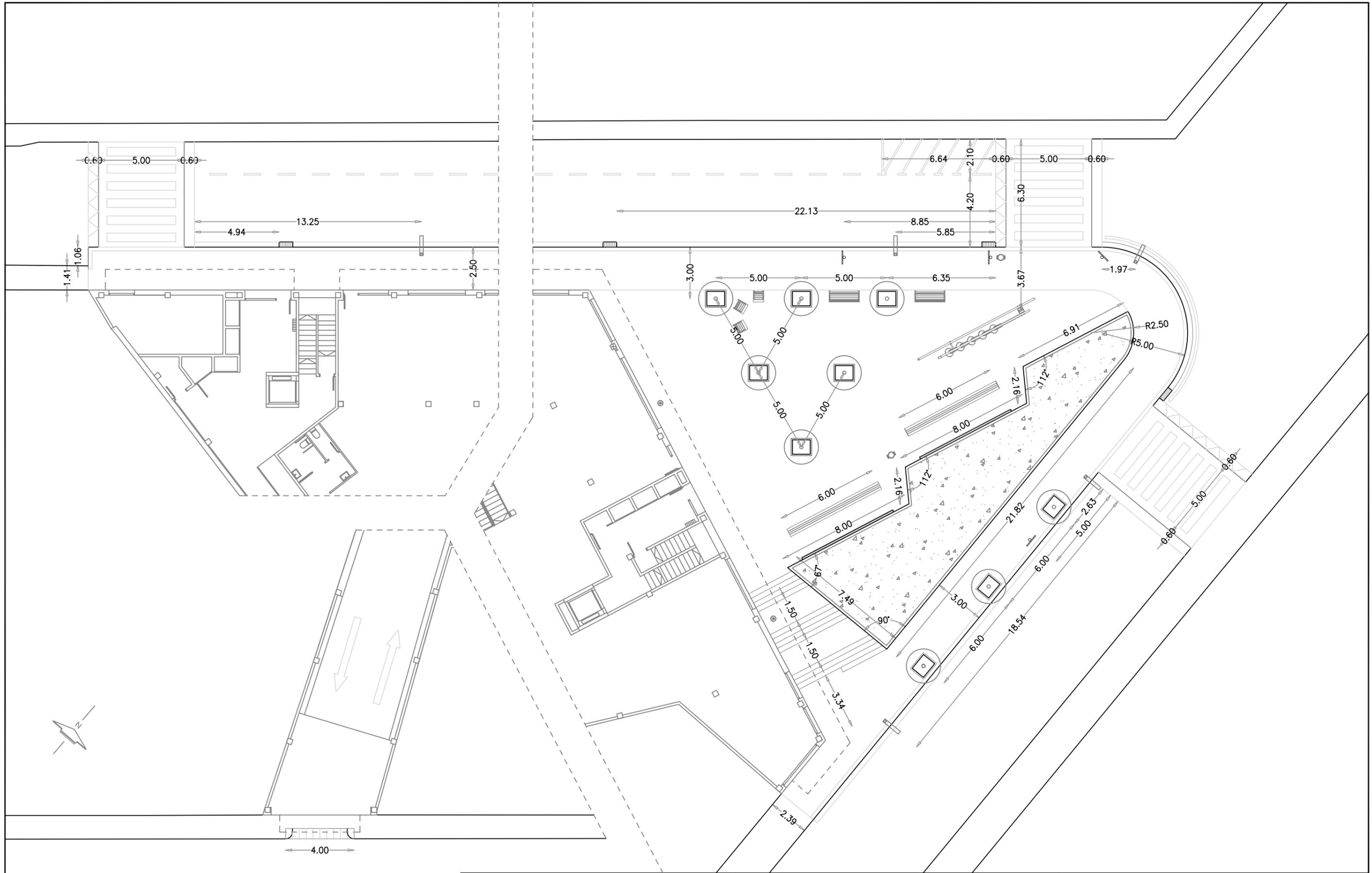


Client

QUROLIA, S.L.

David Rius Serra
 ARQUITECTE
 c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net

Projecte		Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-llebrera	
Plànol		Proposta Planta de definició geomètrica	
Escala	Data	Ref.	nº Plànol
1/300	abril 2018	16-241	08

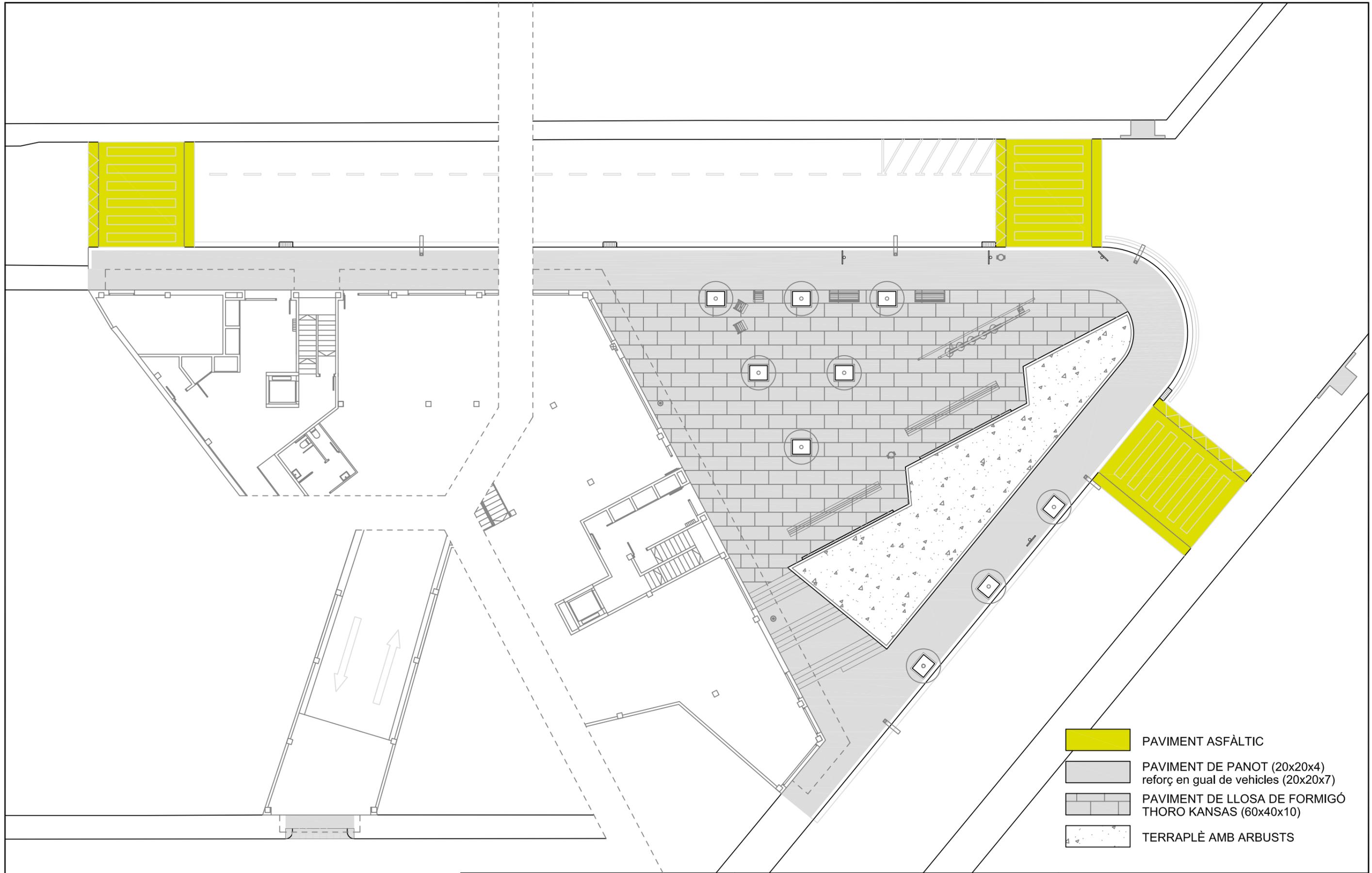


Client

QUROLIA, S.L.

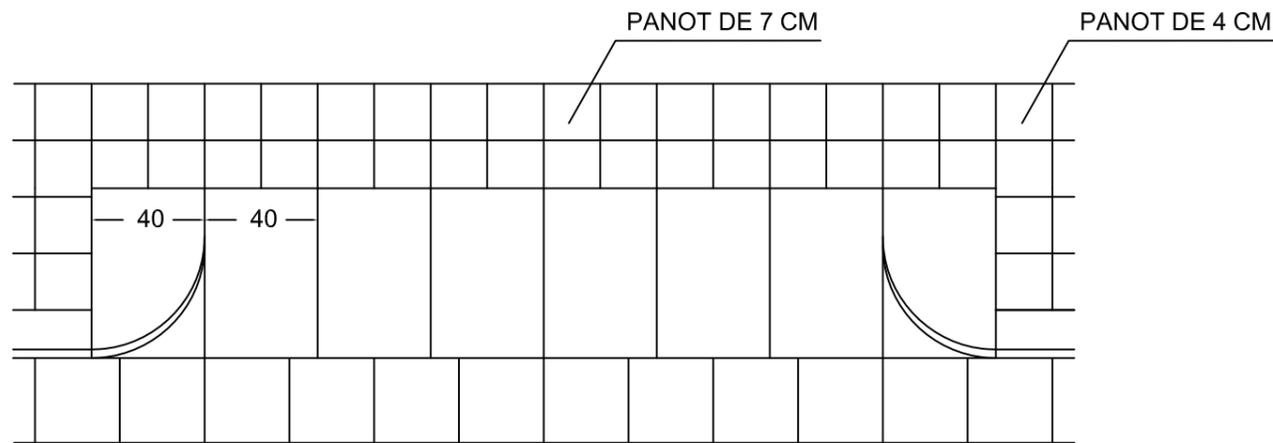
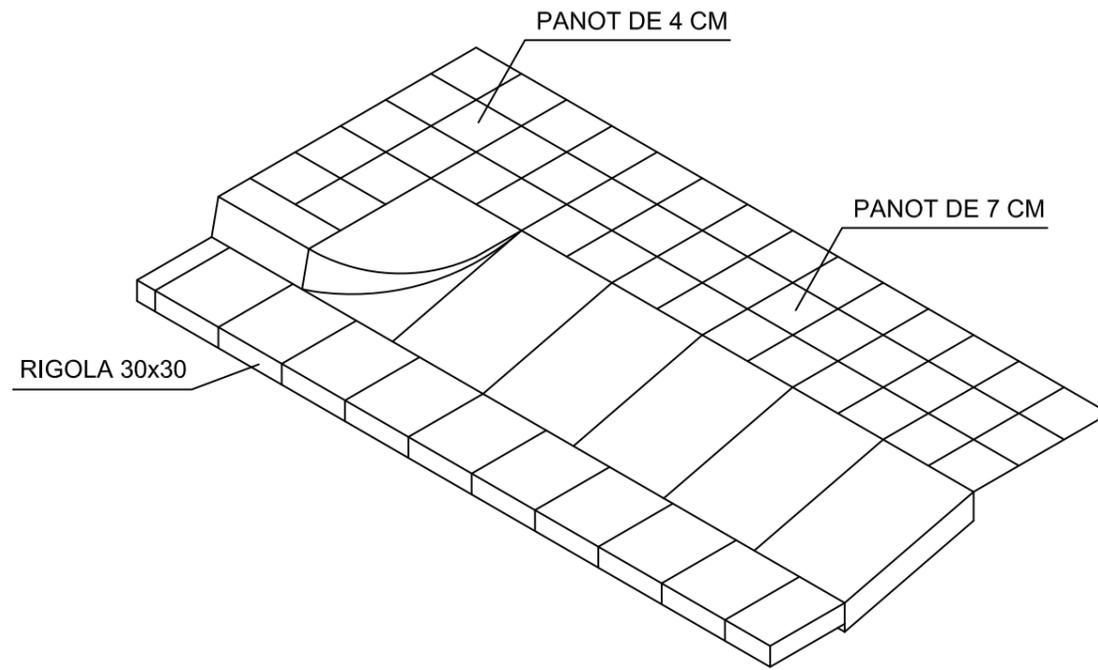
David Rius Serra
 ARQUITECTE
 c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net

Projecte		Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-llebrera	
Plànol		Proposta Planta de definició geomètrica	
Escala	Data	Ref.	n° Plànol
1/200	abril 2018	16-241	09

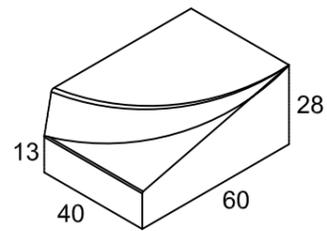


- PAVIMENT ASFÀLTIC
- PAVIMENT DE PANOT (20x20x4)
reforç en gual de vehicles (20x20x7)
- PAVIMENT DE LLOSA DE FORMIGÓ
THORO KANSAS (60x40x10)
- TERRAPLÈ AMB ARBUSTS

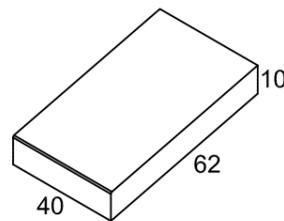
Client	David Rius Serra  ARQUITECTE	Projecte Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera		
		Proposta Planta de pavimentació		
		Escala 1/200	Data abril 2018	Ref. 16-241
	QUROLIA, S.L. c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net			nº Plànol 10



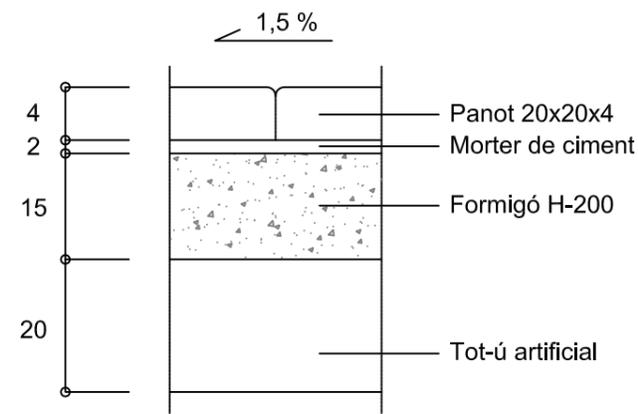
GUAL DE VEHICLES AMB PECES DE FORMIGÓ
BASE DE FORMIGÓ REFORÇADA AMB MALLA ELECTROSOLDADA



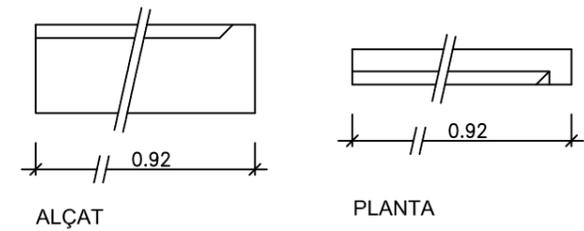
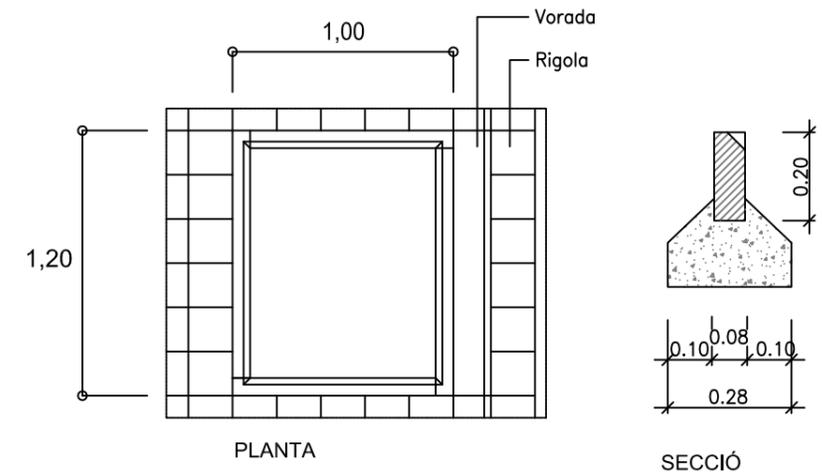
GUAL VEHICLES V60
LATERAL DRET/ESQUERRE
40x60x28 cm.
123 kg



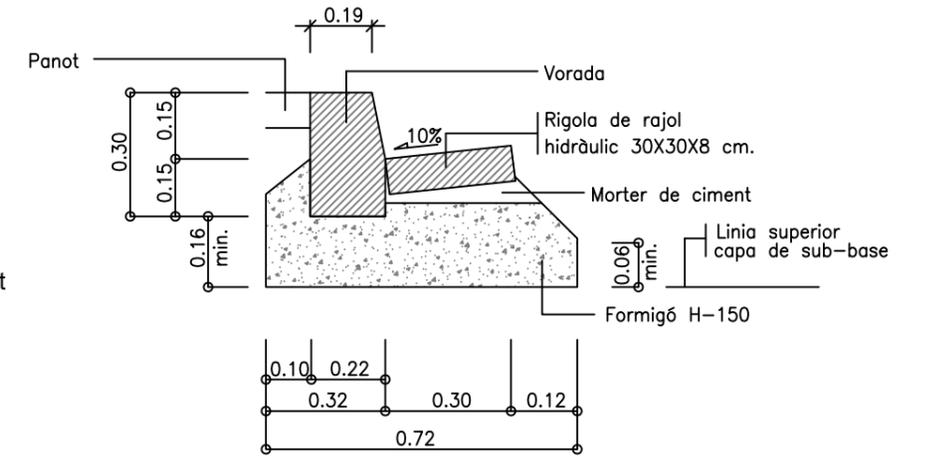
GUAL VEHICLES V50
PLACA CENTRAL
40x62x10 cm.
56 kg.



PAVIMENT DE PANOT
FERM VORERA



ESCOSELL FIOI PREFABRICAT DE FORMIGÓ
120 x 100 x 20 (exterior)



VORADA PREFABRICADA DE FORMIGÓ
TIPUS T-5 100x22x30 AMB RIGOLA

Client

David Rius Serra

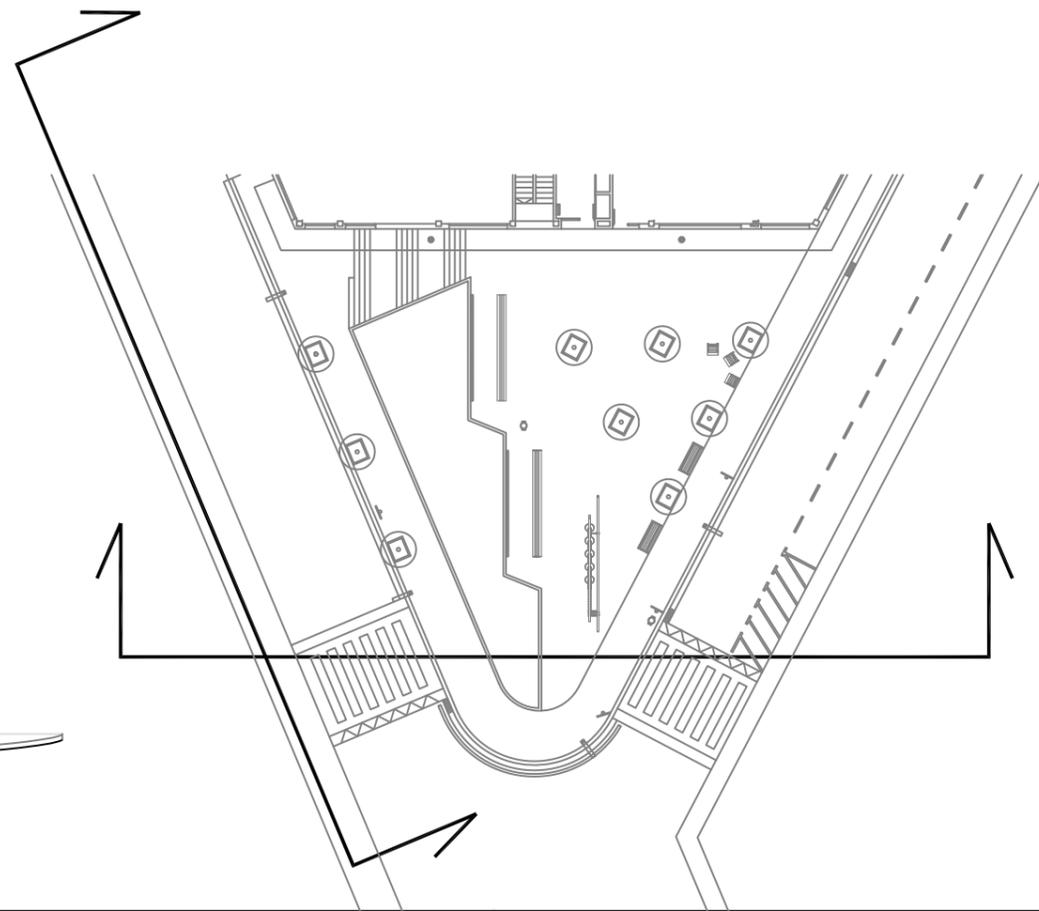
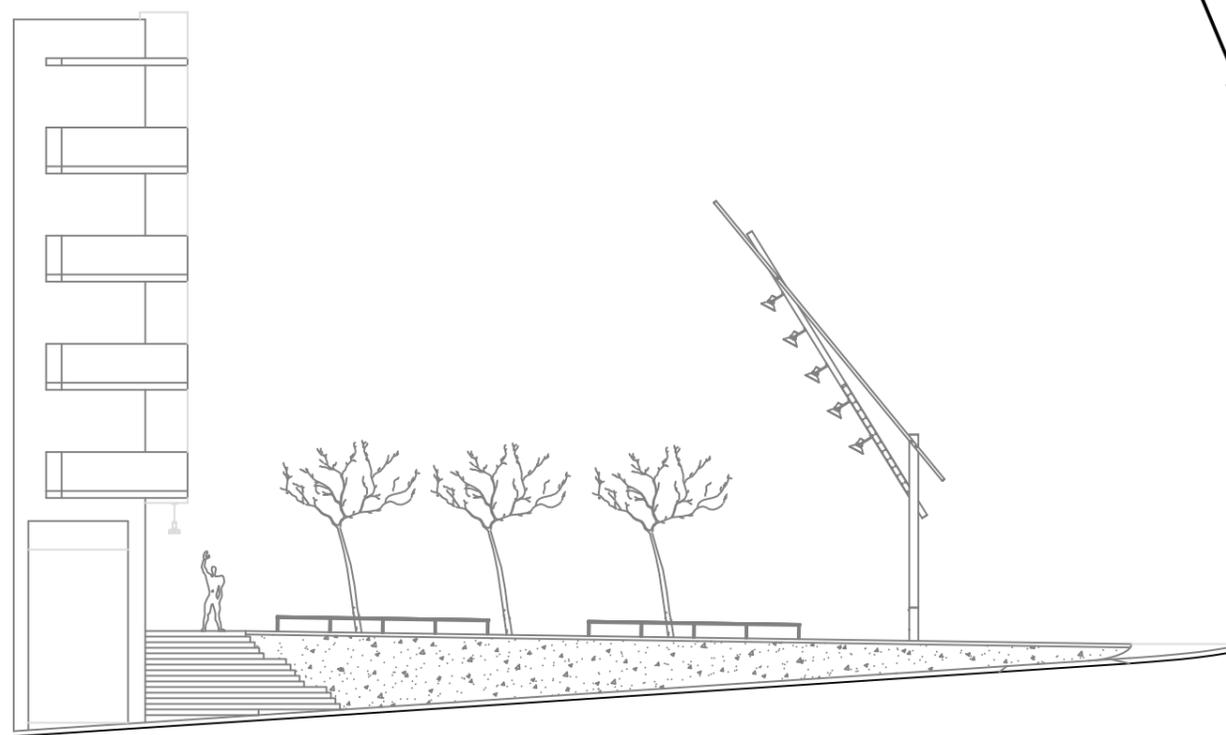


ARQUITECTE

Projecte Projecte d'Urbanització de la UA 6
c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera

Plànol Proposta
Detalls de pavimentació

Escala	Data	Ref.	nº Plànol
	abril 2018	16-241	11



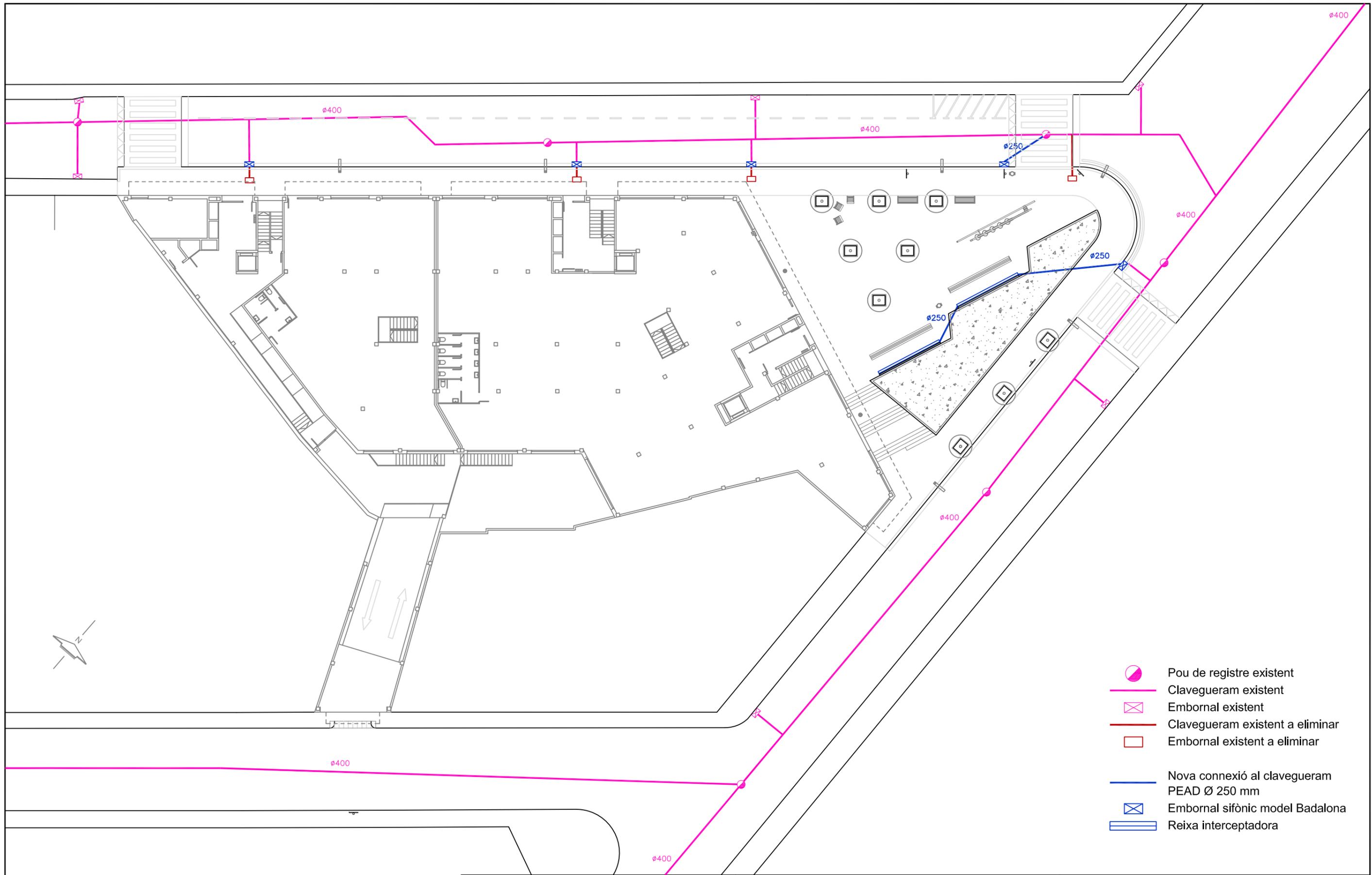
Client

QUROLIA, S.L.

David Rius Serra
 ARQUITECTE

c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net

Projecte		Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera			
Plànol		Proposta Alçat			
Escala	Data	Ref.	nº Plànol		
1/200	abril 2018	16-241	12		



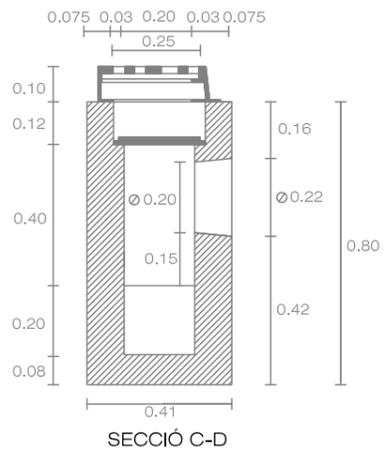
- Pou de registre existent
- Clavegueram existent
- Embornal existent
- Clavegueram existent a eliminar
- Embornal existent a eliminar
- Nova connexió al clavegueram PEAD Ø 250 mm
- Embornal sifònic model Badalona
- Reixa interceptadora

Client

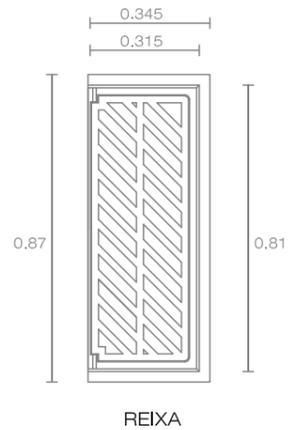
QUROLIA, S.L.

David Rius Serra
 ARQUITECTE
 c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net

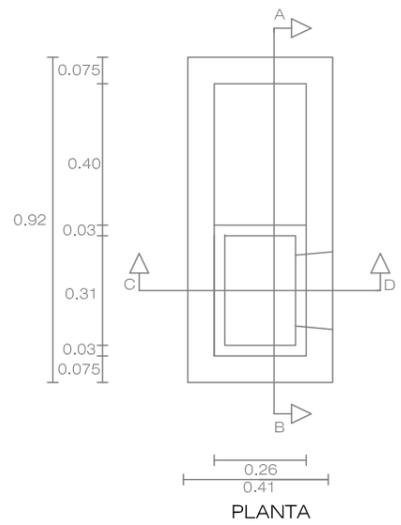
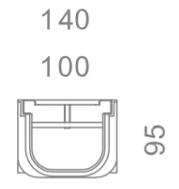
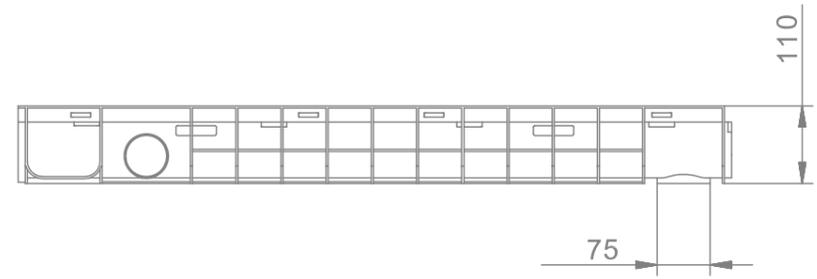
Projecte		Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera		
Plànol		Proposta Planta de clavegueram		
Escales	Data	Ref.	nº Plànol	
1/300	abril 2018	16-241	13	



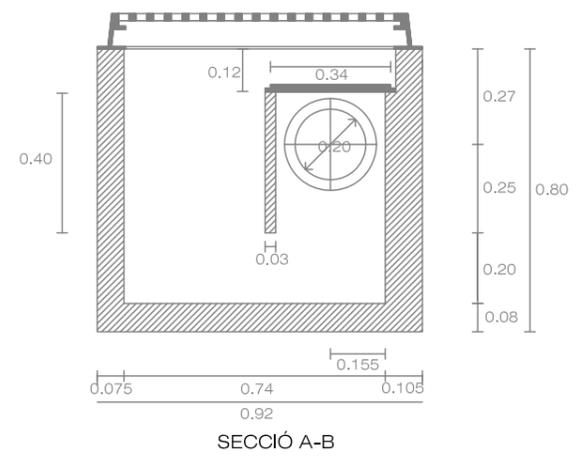
SECCIÓ C-D



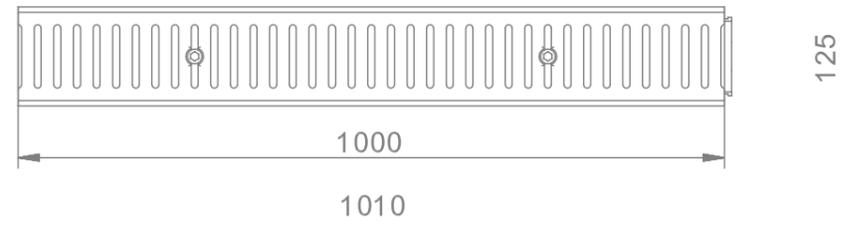
REIXA



PLANTA

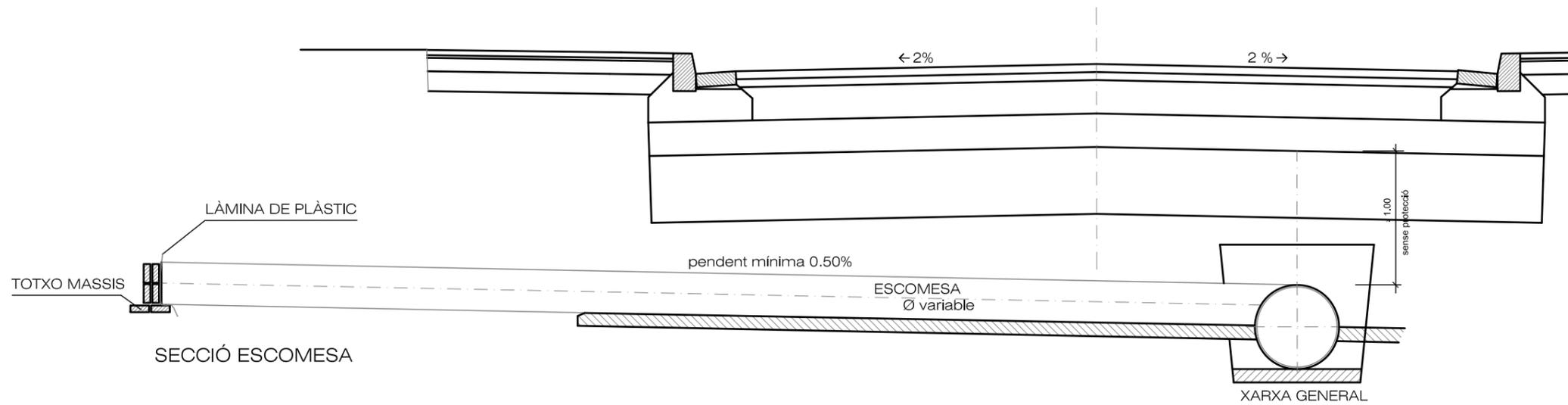


SECCIÓ A-B



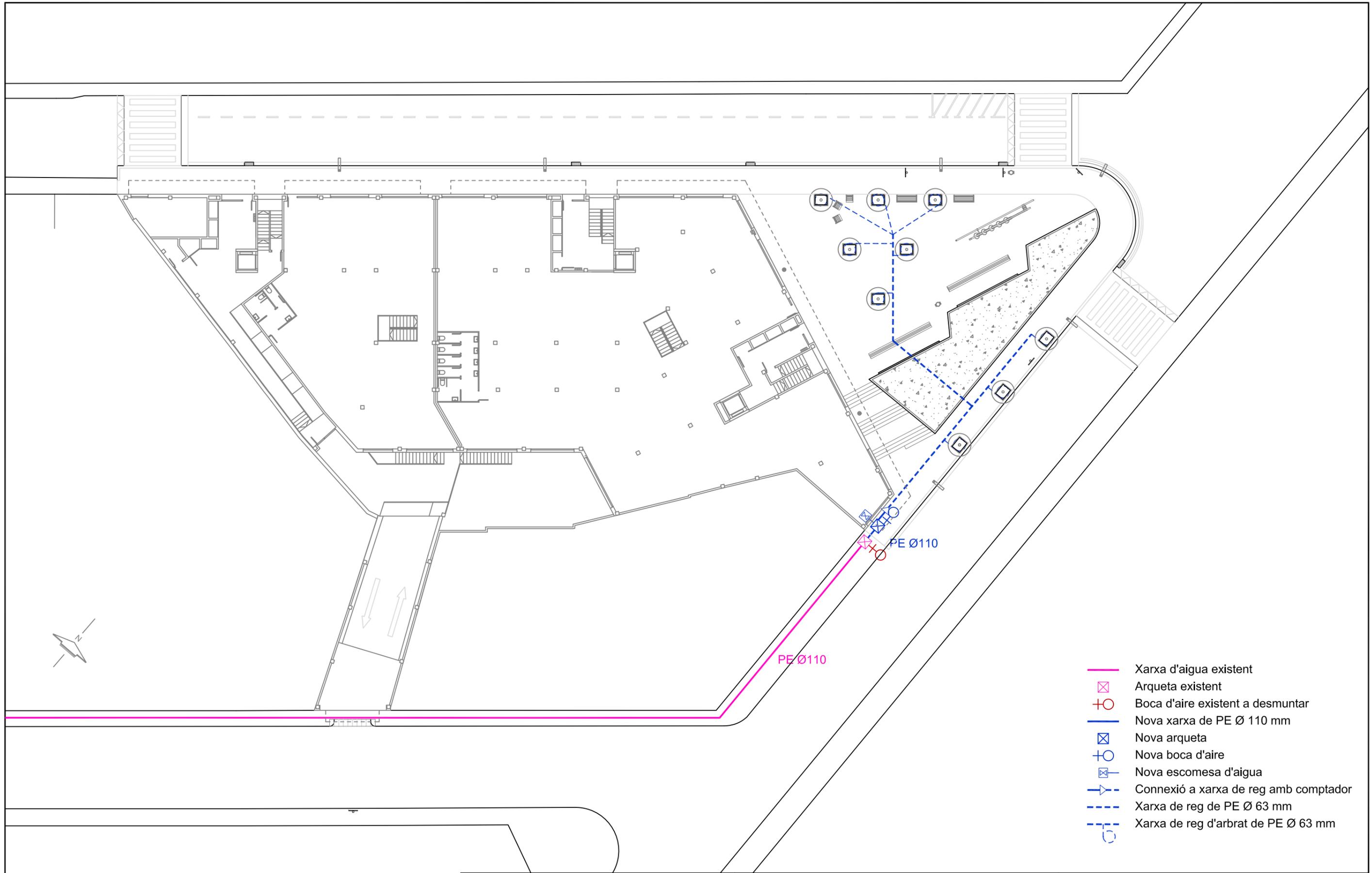
CANAL DE DESGUÀS
Xarxa unitària

EMBORNAL SIFÒNIC MODEL BADALONA
Xarxa unitària



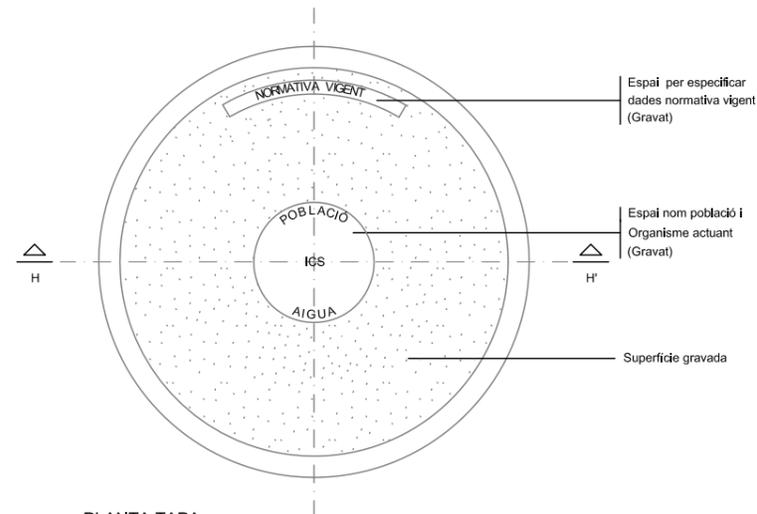
SECCIÓ ESCOMESA

Client	David Rius Serra  ARQUITECTE	Projecte			
		Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera			
QUROLIA, S.L.	c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net	Plànol		Proposta	
		Detalls de pavimentació			
		Escala	Data	Ref.	nº Plànol
			abril 2018	16-241	14

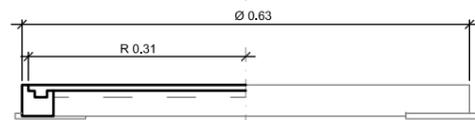


- Xarxa d'aigua existent
- ⊠ Arqueta existent
- ⊕ Boca d'aire existent a desmuntar
- Nova xarxa de PE Ø 110 mm
- ⊠ Nova arqueta
- ⊕ Nova boca d'aire
- ⊕ Nova escomesa d'aigua
- Connexió a xarxa de reg amb comptador
- - - Xarxa de reg de PE Ø 63 mm
- - - Xarxa de reg d'arbrat de PE Ø 63 mm

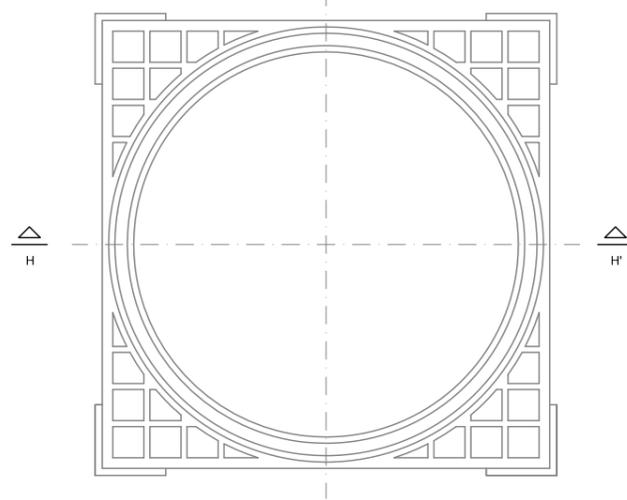
Client QUROLIA, S.L.	David Rius Serra  ARQUITECTE	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Projecte</td> <td colspan="3">Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Plànol</td> <td colspan="3" style="text-align: right;">Proposta Planta de subministrament d'aigua</td> </tr> <tr> <td>Escales</td> <td>Data</td> <td>Ref.</td> <td colspan="2">nº Plànol</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1/300</td> <td style="text-align: center;">abril 2018</td> <td style="text-align: center;">16-241</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">15</td> </tr> </table>	Projecte		Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera			Plànol		Proposta Planta de subministrament d'aigua			Escales	Data	Ref.	nº Plànol		1/300	abril 2018	16-241	15	
Projecte		Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera																				
Plànol		Proposta Planta de subministrament d'aigua																				
Escales	Data	Ref.	nº Plànol																			
1/300	abril 2018	16-241	15																			
c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net																						



PLANTA TAPA

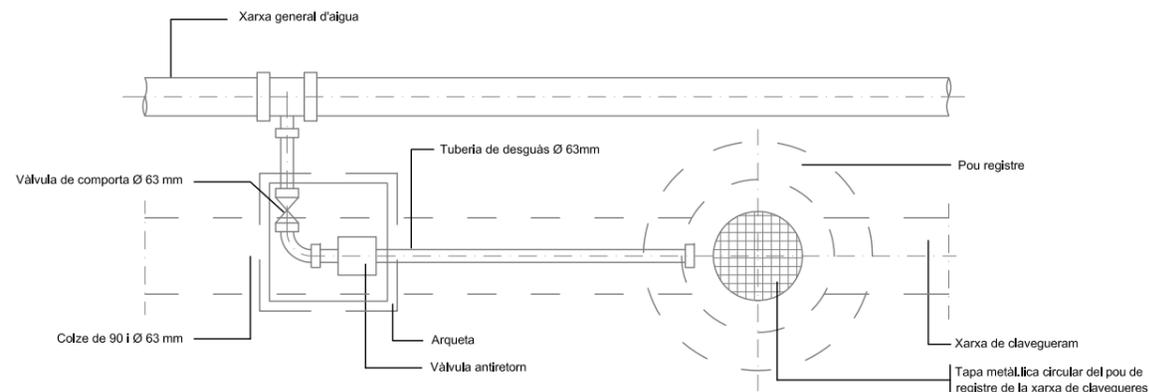


SECCIÓ H-H'

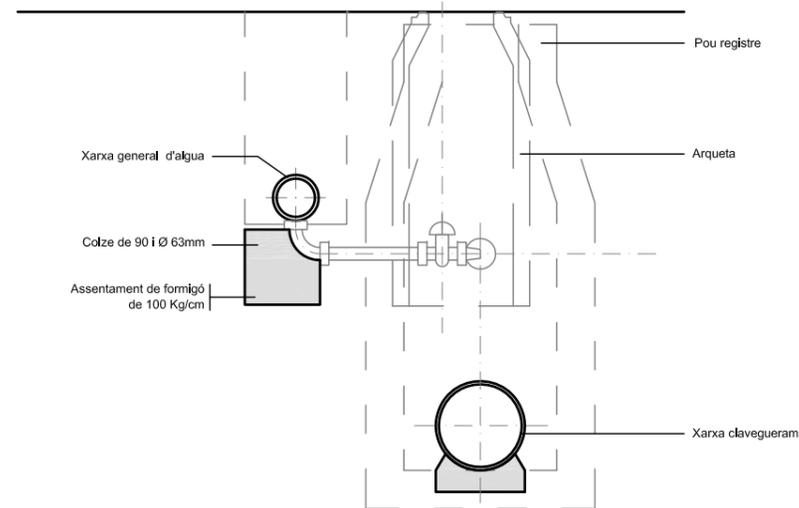


PLANTA MARC

Marc i tapa arquetes d' aigua

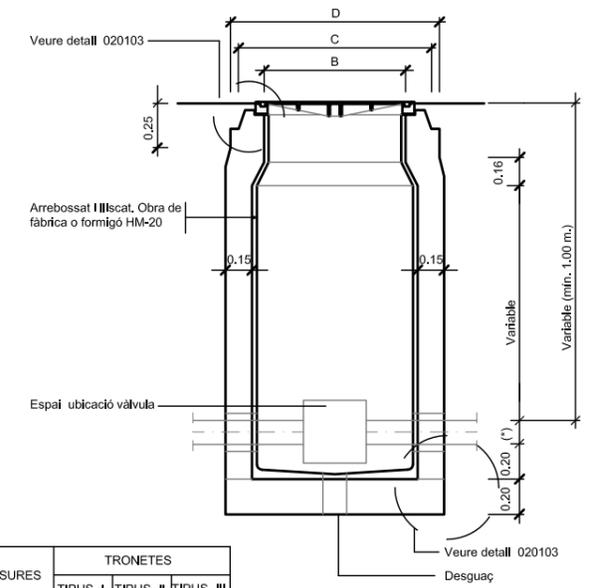


PLANTA



SECCIÓ

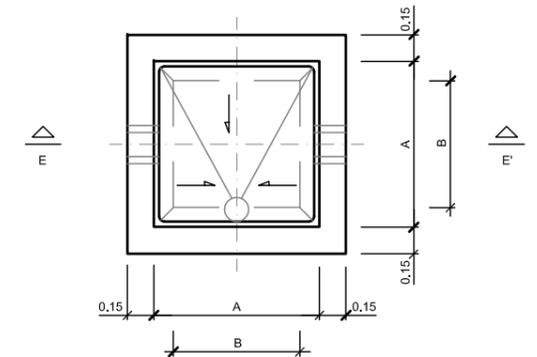
Unitat de descàrrega (purga)



MESURES	TRONETES		
	TIPUS -I-	TIPUS -II-	TIPUS -III-
A	0,70	0,90	1,20
B	0,56	0,56	0,56
C	0,85	0,85	0,85
D	1,09	1,09	1,09
TUB Ø MIN.	60	125	350
TUB Ø MAX.	100	300	—

(*) Variable $\geq \text{Ø}60$ i $\leq \text{Ø}100$

SECCIÓ E-E'



PLANTA

NOTES:

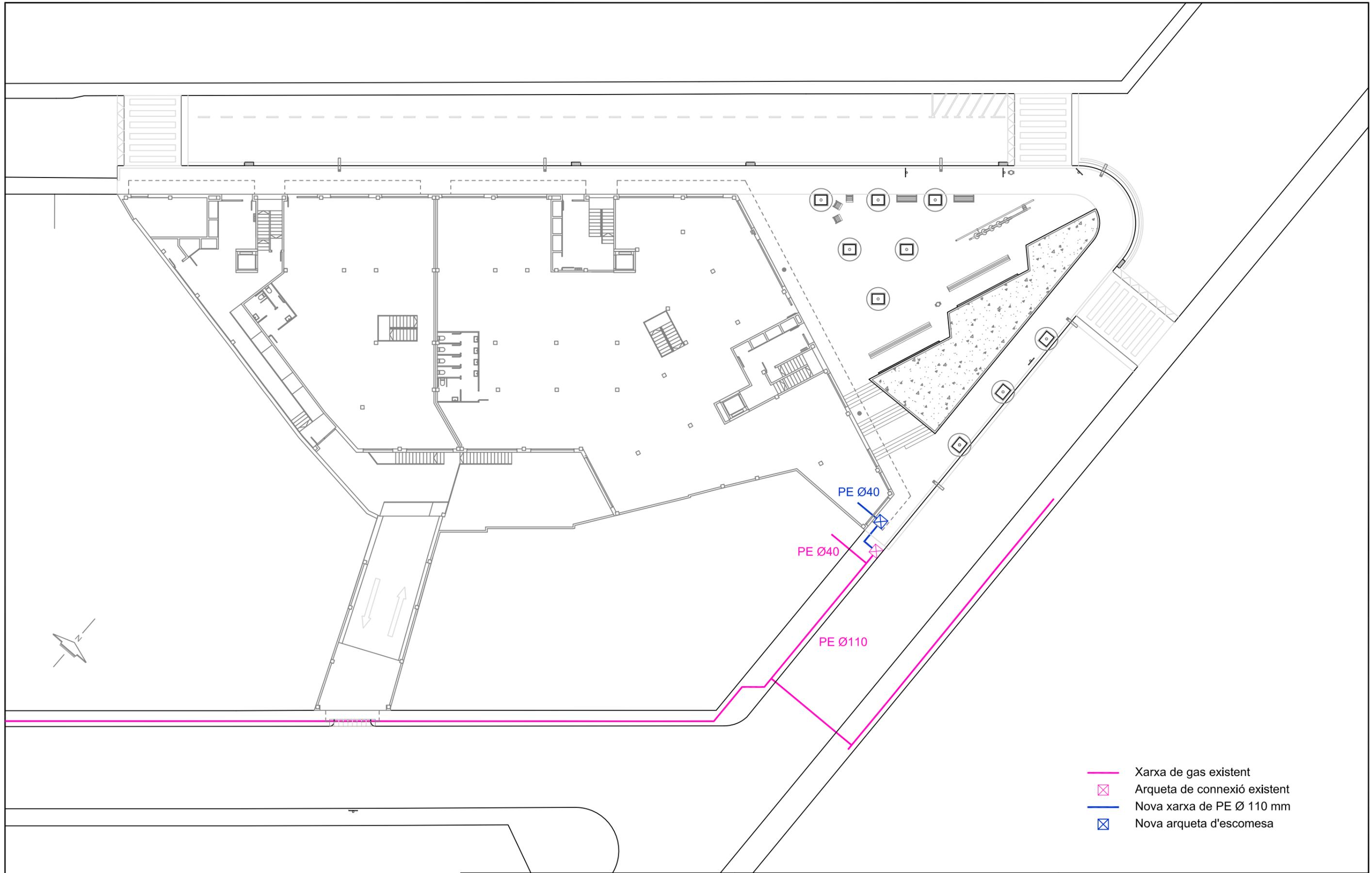
Per la utilització de vàlvules de comporta amb o sense pletines, cal tenir en compte el Ø del volant i l'alçada d'aquest des de l'eix de la canonada.

Per la utilització de vàlvules de ventosa cal tenir en compte la distància entre pletines, doncs poden ser dobles o senzilles.

La vàlvula de papallona no pot instal·lar-se dins d'aquesta arqueta.

Arqueta tipus I

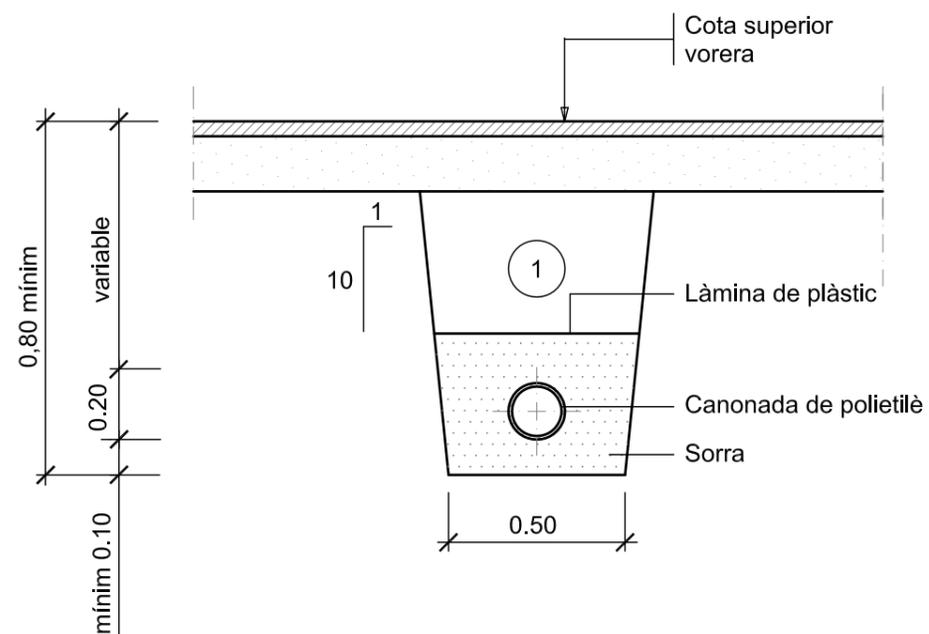
Client	David Rius Serra  ARQUITECTE	Projecte	Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera		
		Plànol	Proposta Detalls de subministrament d'aigua		
		Escala	Data	Ref.	nº Plànol
			abril 2018	16-241	16
QUROLIA, S.L.	c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net				



- Xarxa de gas existent
- ⊠ Arqueta de connexió existent
- Nova xarxa de PE Ø 110 mm
- ⊠ Nova arqueta d'escomesa

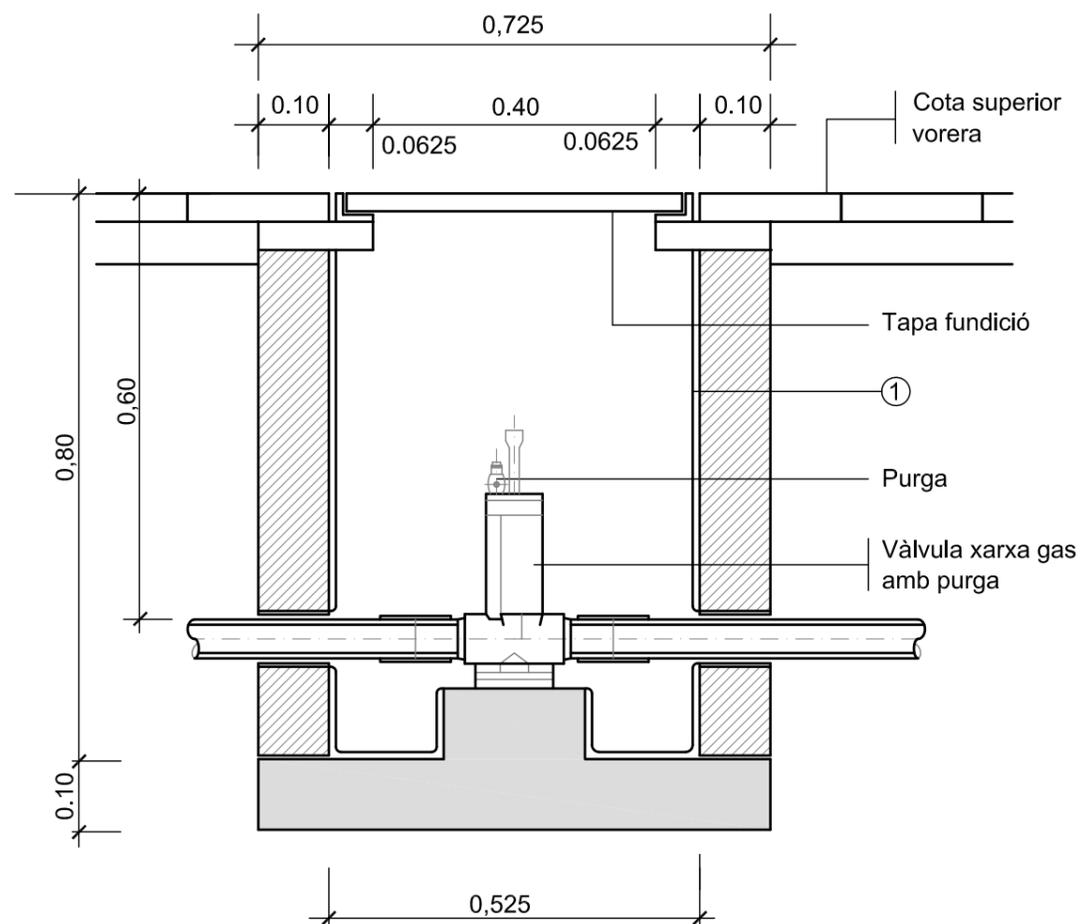
Client QUROLIA, S.L.	David Rius Serra  ARQUITECTE	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Projecte</td> <td colspan="2">Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-llebrera</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Plànol</td> <td colspan="2">Proposta Planta de subministrament de gas</td> </tr> <tr> <td>Escales</td> <td>Data</td> <td>Ref.</td> <td>nº Plànol</td> </tr> <tr> <td>1/300</td> <td>abril 2018</td> <td>16-241</td> <td>17</td> </tr> </table>	Projecte		Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-llebrera		Plànol		Proposta Planta de subministrament de gas		Escales	Data	Ref.	nº Plànol	1/300	abril 2018	16-241	17
Projecte		Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-llebrera																
Plànol		Proposta Planta de subministrament de gas																
Escales	Data	Ref.	nº Plànol															
1/300	abril 2018	16-241	17															
c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net																		

RASA PER A CONDUCCIÓ SOTA VORERA



① Replé amb material purgat amb pedres inferiors a 8 cm, compactat al 95% p.m.

ARQUETA AMB VÀLVULA DE PURGA I CLAU DE PAS



① Tot l'interior s'arrebossarà i lliscarà amb morter sense deixar arestes ni angles aguts

Client

David Rius Serra



QUROLIA, S.L.

c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net

Projecte

Projecte d'Urbanització de la UA 6
c. Santa Bàrbara i Vila Vall-llebrera

Plànol

Proposta
Detalls de subministrament de gas

Escala

Data

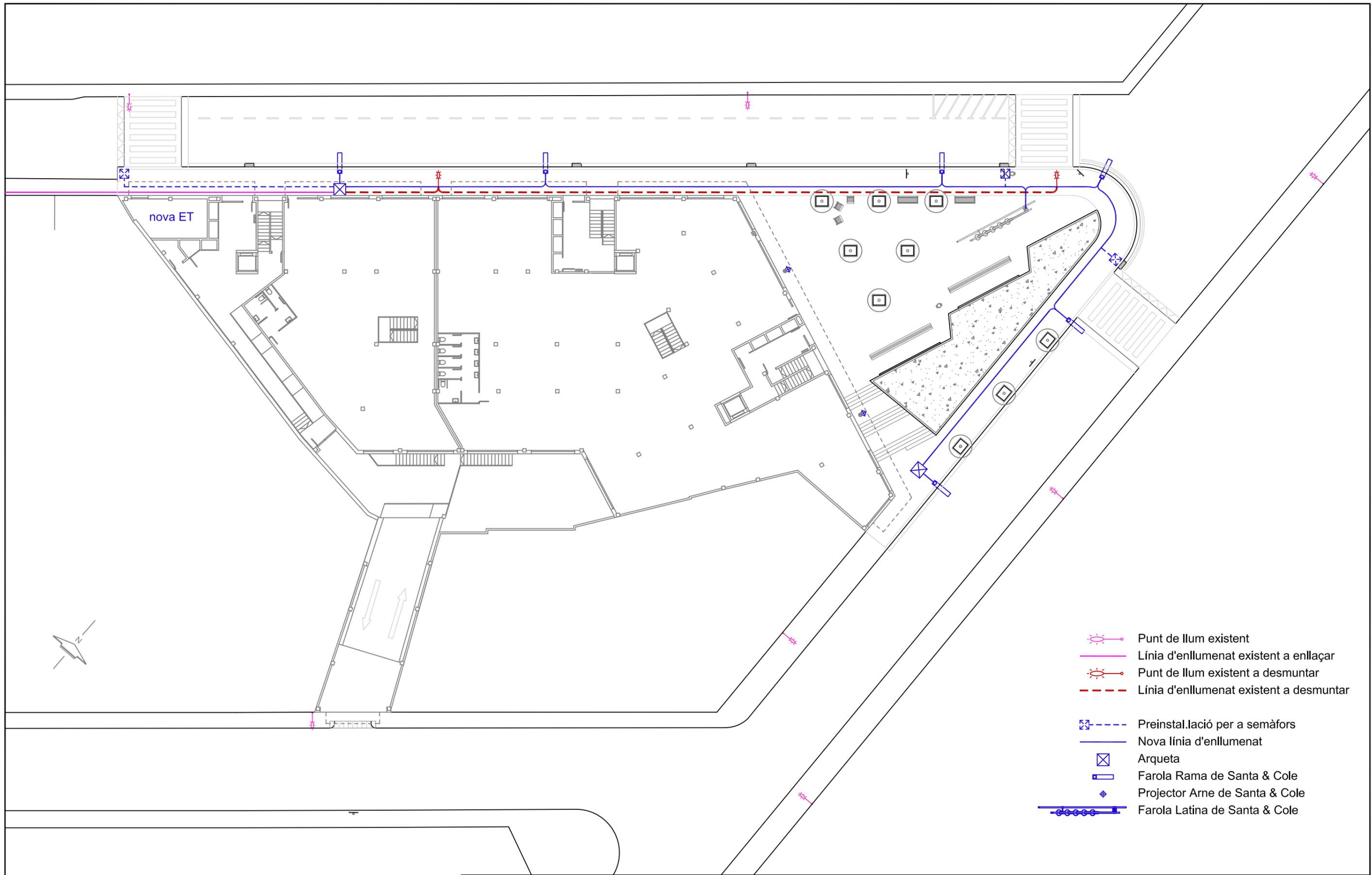
Ref.

nº Plànol

abril 2018

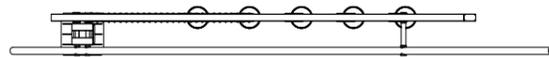
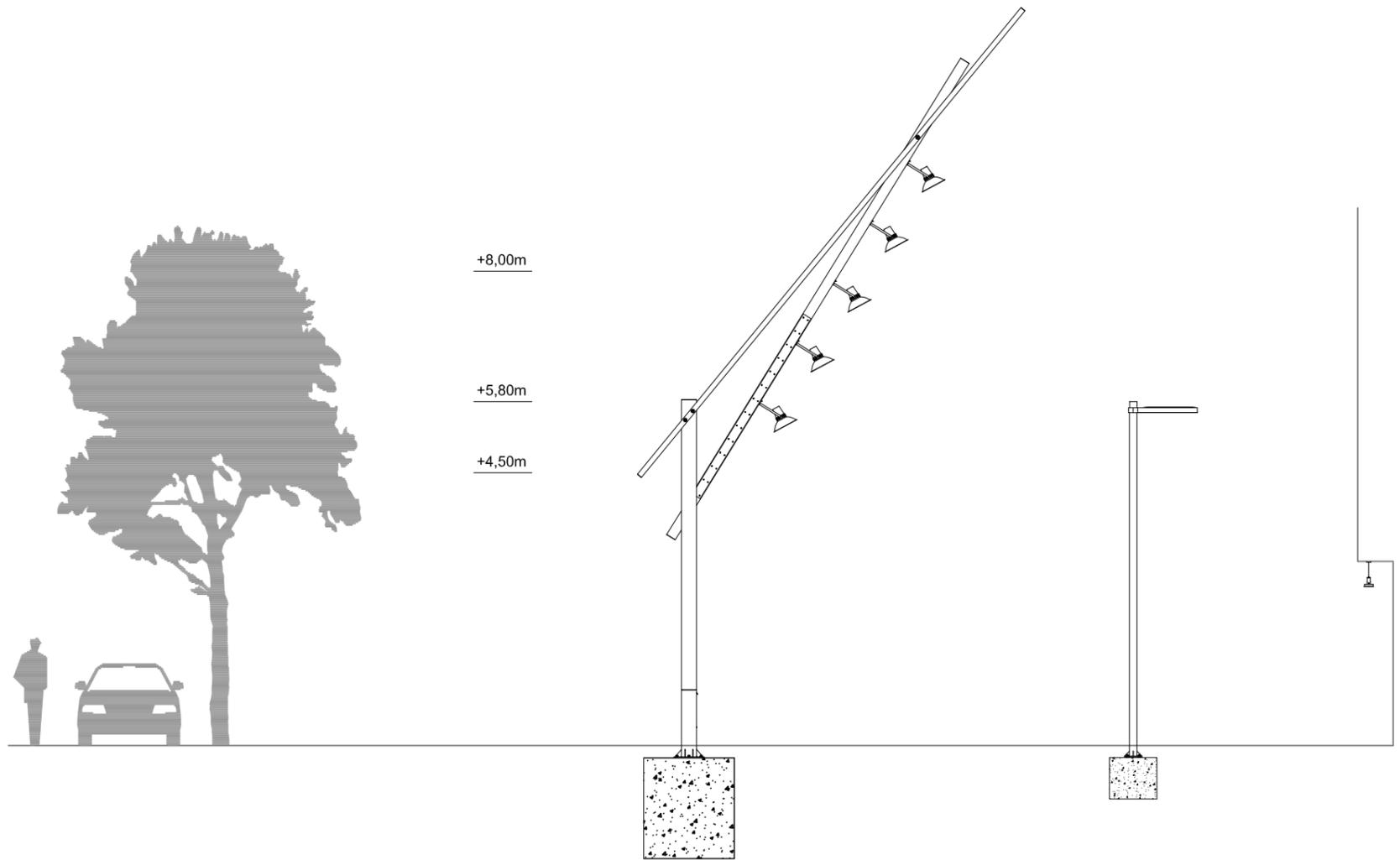
16-241

18



-  Punt de llum existent
-  Línia d'enllumenat existent a enllaçar
-  Punt de llum existent a desmuntar
-  Línia d'enllumenat existent a desmuntar
-  Preinstal.lació per a semàfors
-  Nova línia d'enllumenat
-  Arqueta
-  Farola Rama de Santa & Cole
-  Projector Arne de Santa & Cole
-  Farola Latina de Santa & Cole

Client QUROLIA, S.L.	David Rius Serra  ARQUITECTE	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Projecte</td> <td colspan="3">Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-llebrera</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Plànol</td> <td colspan="3" style="text-align: right;">Proposta Planta d'enllumenat públic</td> </tr> <tr> <td>Escala</td> <td>Data</td> <td>Ref.</td> <td colspan="2">nº Plànol</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1/300</td> <td style="text-align: center;">abril 2018</td> <td style="text-align: center;">16-241</td> <td colspan="2" style="text-align: right;">19</td> </tr> </table>	Projecte		Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-llebrera			Plànol		Proposta Planta d'enllumenat públic			Escala	Data	Ref.	nº Plànol		1/300	abril 2018	16-241	19	
Projecte		Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-llebrera																				
Plànol		Proposta Planta d'enllumenat públic																				
Escala	Data	Ref.	nº Plànol																			
1/300	abril 2018	16-241	19																			
c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net																						



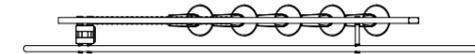
L1 Fanal Santa & Cole LATINA H15m
 5x40W TIII
 Eix fet d'acer Corten, de 7 m d'alçària, amb una secció transversal quadrada superior i una secció transversal forçada. Es pot lliurar en acer galvanitzat i pintar. Suport de desbloqueig fabricat en tub d'acer inoxidable, amb secció rectangular per a cinc focus giratoris.
 5 x 40W (36L 3000K IRC80 350mA)
 Òptica IESNA TIII
 1 Uts



L2 Fanal Santa & Cole RAMA h5,8m 53W TII
 Columna h6m (d127mm) d'altura total, d'acer galvanitzat pintat
 40W (24L 3000K IRC80 500mA) TII
 5 Unt



L3 Luminària adossada Santa & Cole ARNE
 H3.6m 22W WFO
 22W (18L 3000K IRC80 350mA) WFO
 2 Uds



Client

David Rius Serra



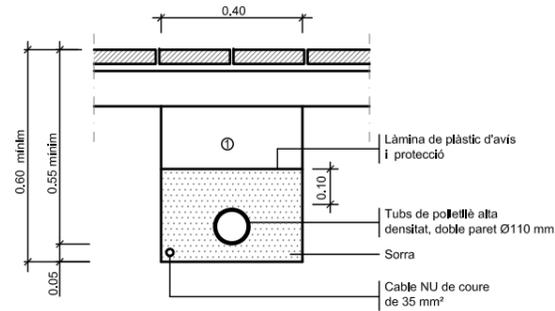
c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net

Projecte
 Projecte d'Urbanització de la UA 6
 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera

Plànol
 Proposta
 Característiques de l'enllumenat públic

Escala	Data	Ref.	nº Plànol
1/200	abril 2018	16-241	20

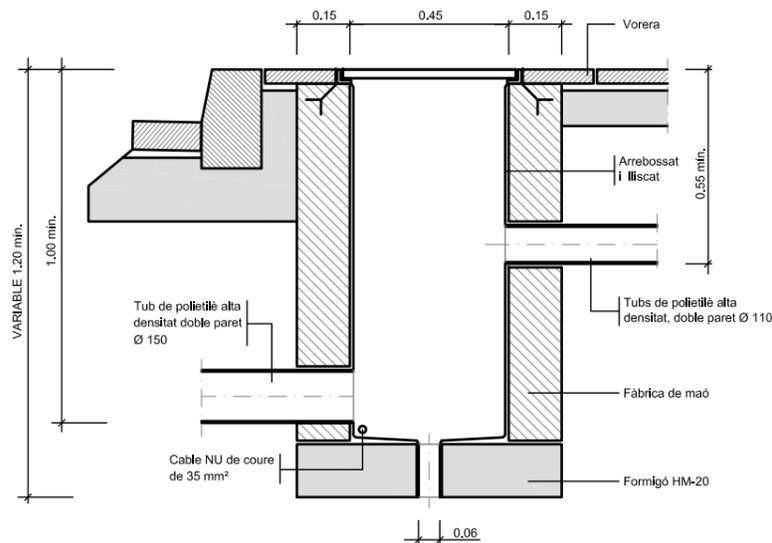
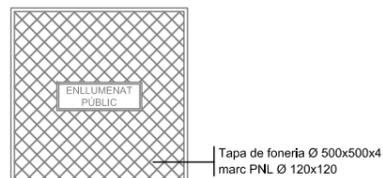
QUROLIA, S.L.



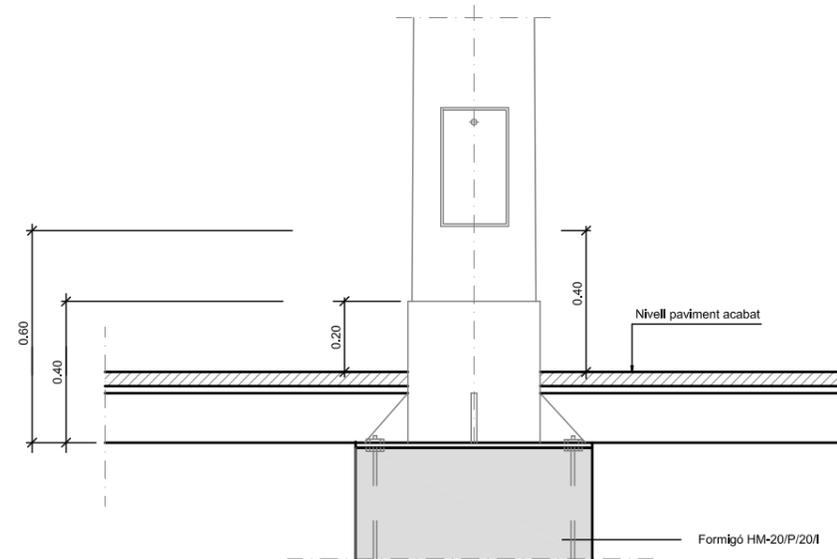
① Replè de les rases amb material purgat sense pedres superiors a Ø 6cm. i compactat al 95%

NOTA: Es col·locarà un nombre de tubs igual al de circuits (una sola línia per a cada tub).

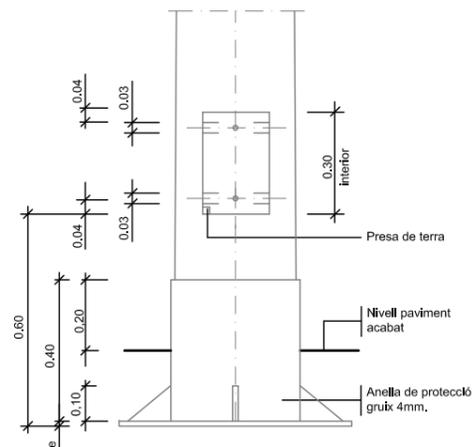
Rasa tipus per a entubar cables a zona de voreres



Arqueta tipus i tapa

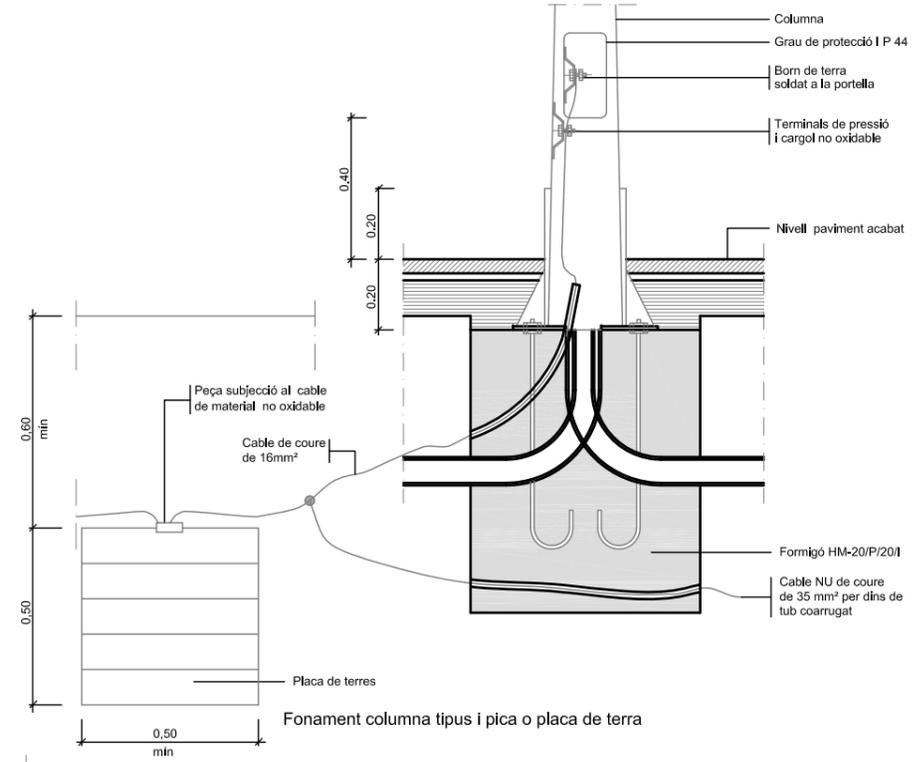


Columna i plaques base

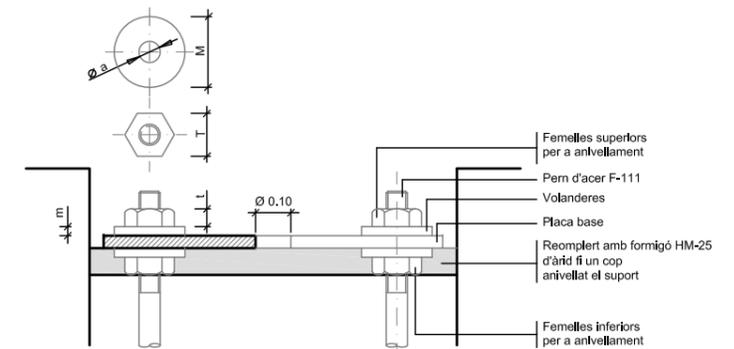


Columna i plaques base

Detall columna i empotrament en paviment



Fonament columna tipus i pica o placa de terra



Detall ancoratges de les columnes i bàculs

ALÇÀRIA		4,00	4,50	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
FEMELLES	T	24	24	24	27	36	36	36	41	41	41
	t	13	13	13	15	19	19	19	22	22	22
VOLANDERES	M	55	55	55	55	60	60	60	60	60	60
	m	4	4	4	4	5	5	5	8	8	8
	Ø a	M 16	M 16	M 16	M 18	M 24	M 24	M 24	M 27	M 27	M 27

NOTA: Totes les dimensions són en mil·límetres excepte els dimensionats de les alçàries i cimentacions que són en metres.

Detalls fonaments i ancoratges de columna i bàculs

Client

David Rius Serra



ARQUITECTE

Projecte

Projecte d'Urbanització de la UA 6
c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera

Plànol

Proposta
Detalls d'enllumenat públic

Escala

Data

Ref.

nº Plànol

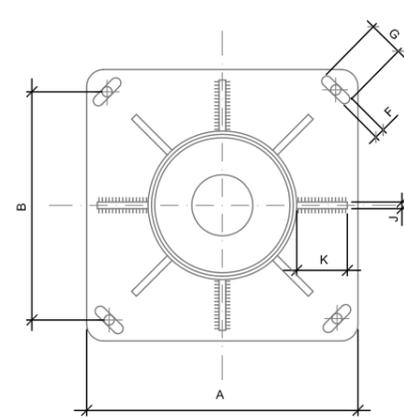
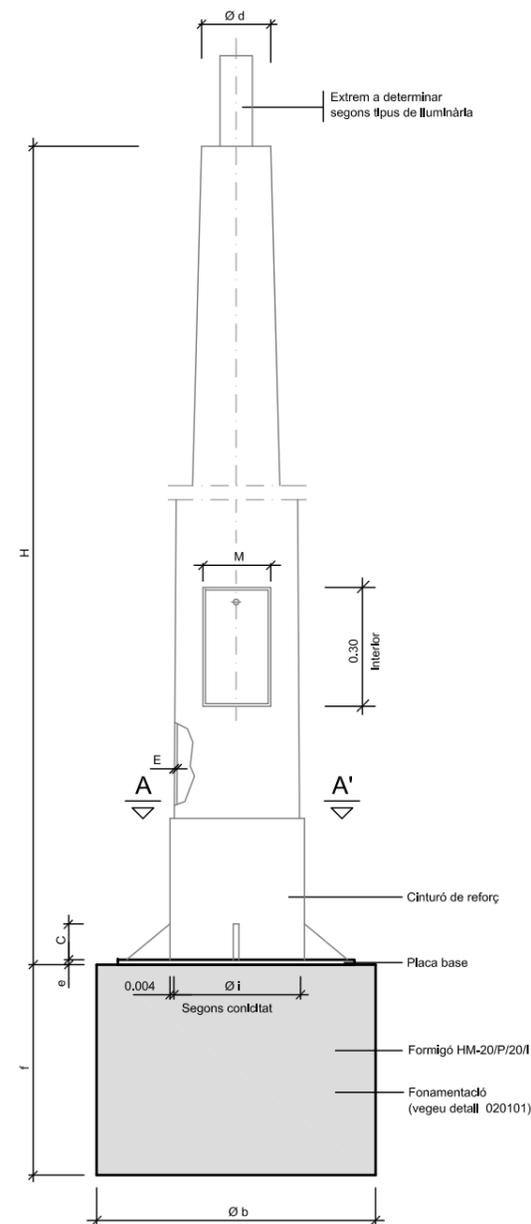
QUROLIA, S.L.

c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net

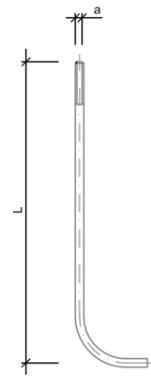
abril 2018

16-241

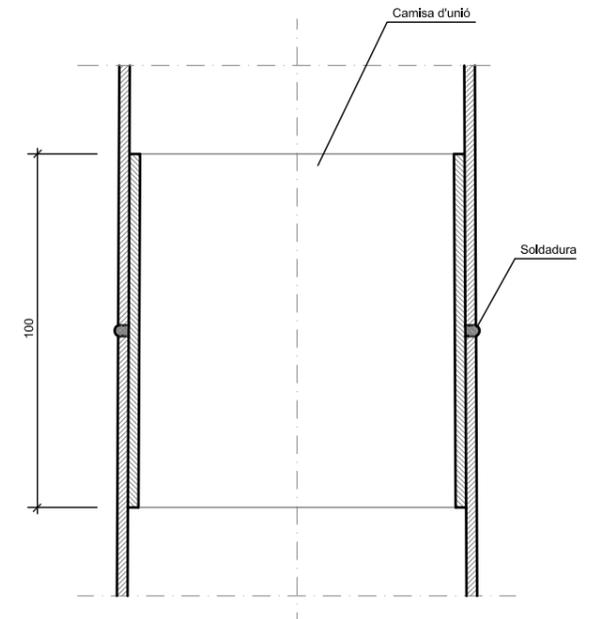
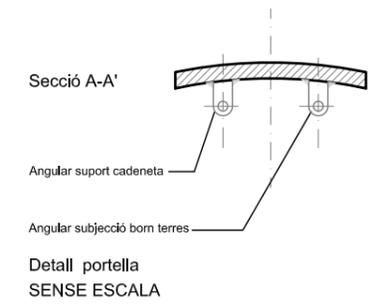
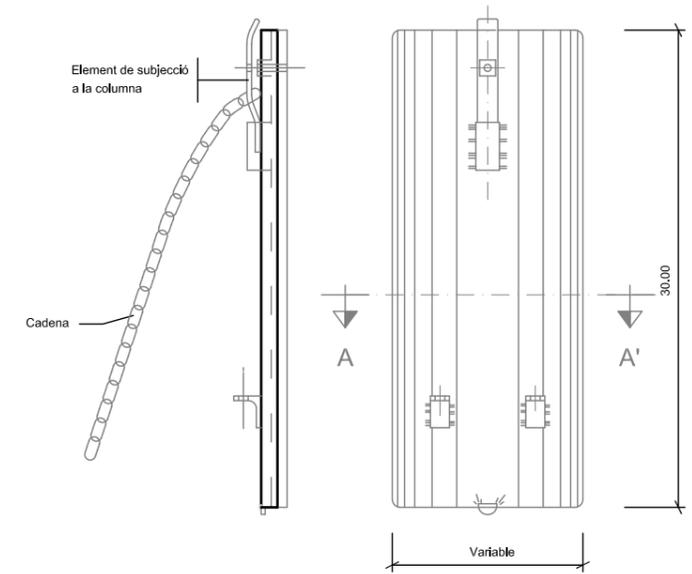
21



SECCIÒ A-A'



DETALL PERN



Detall uniò columnes de dos trams

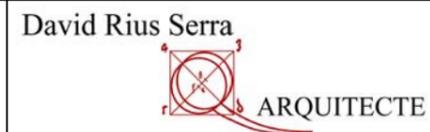
COLUMNS	COS				PLACA-BASE				Porta	CARTABONS		PERNS		Cimentaciò
	H (m.)	$\varnothing d$	Coniciñat (tant per mil)	E	A	B	e	F x G	M	Nàm.	C x K x J	Nàm.	$\varnothing a \times L$	$\approx b \times f$ (m.)
4.00	60	12,5±0,01	3	300	215	6	22x35	103	4	100x80x8	4	16x400	0.57x0.57x0.75	
4.50	60	12,5±0,01	3	300	215	6	22x35	105	4	100x80x8	4	16x400	0.57x0.57x0.75	
5.00	60	12,5±0,01	3	300	215	6	22x35	120	4	100x80x8	4	16x400	0.57x0.57x0.75	
6.00	60	12,5±0,01	3	300	215	6	22x35	125	4	100x80x8	4	18x600	0.57x0.57x0.75	
7.00	76	12,5±0,01	3	400	285	8	32x45	125	4	100x90x8	4	24x800	0.60x0.60x1.00	

NOTA: Totes les alñtres en metres, tots els dimensionats en milñlimetres.
Quadre de dimensions per a columnes

Columna tipus per llumenera tancada o globus difusor

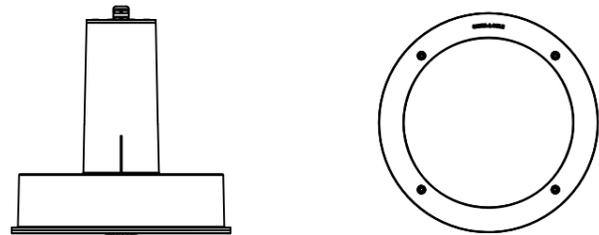
Client

QUROLIA, S.L.

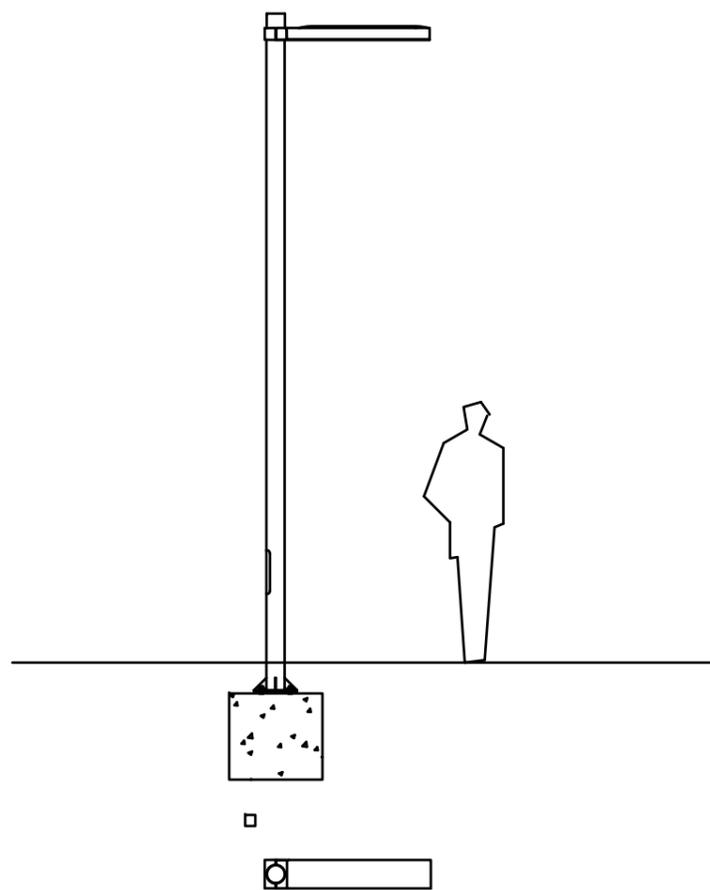


c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net

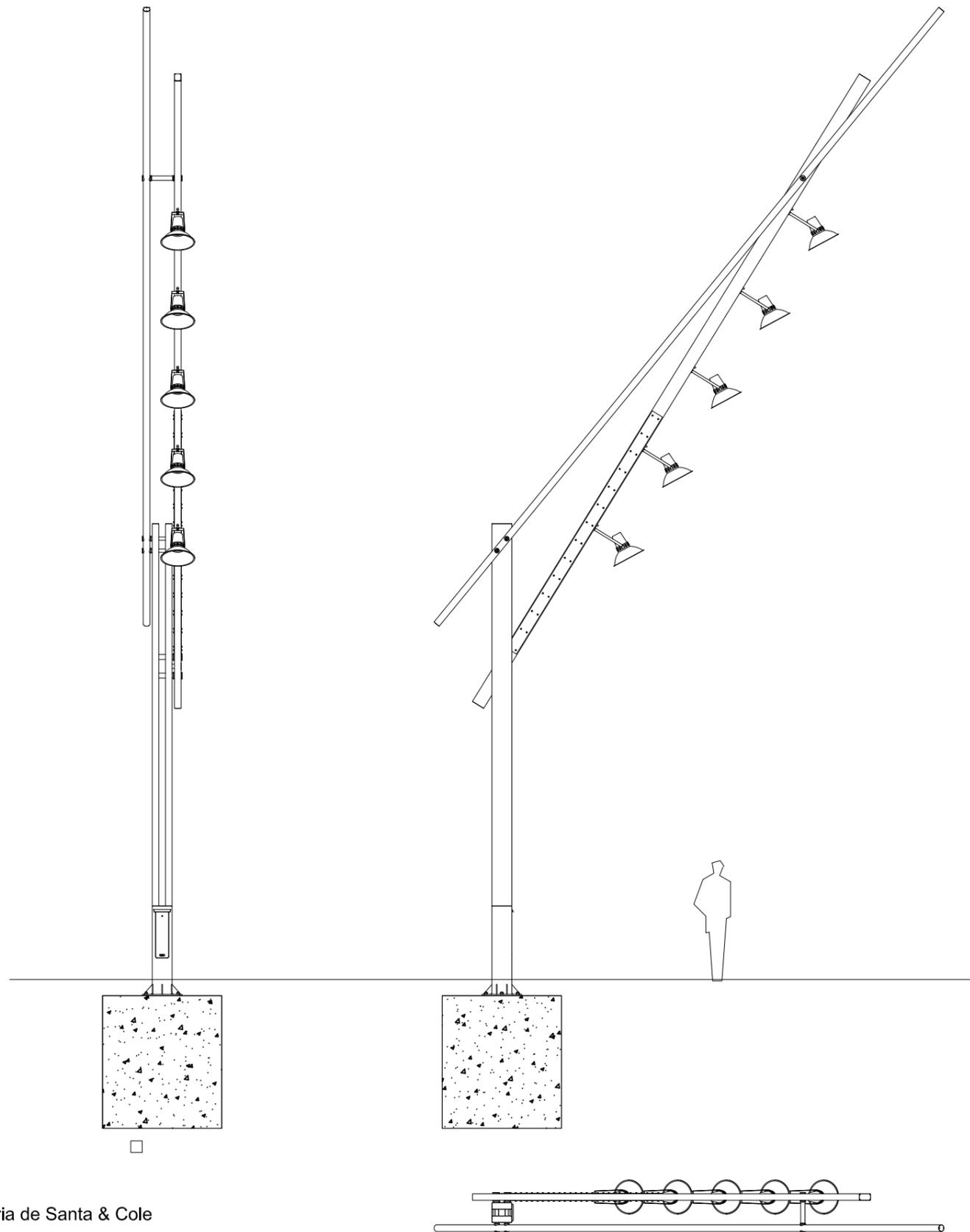
Projecte		Projecte d'Urbanitzaciò de la UA 6 c. Santa Bàbara i Vila Vall-Ilebrera	
Plànel		Proposta Detalls d'enllumenat públic	
Escales	Data	Ref.	nú Plànel
	abril 2018	16-241	22



Projector Arne, Iluminària de Santa & Cole

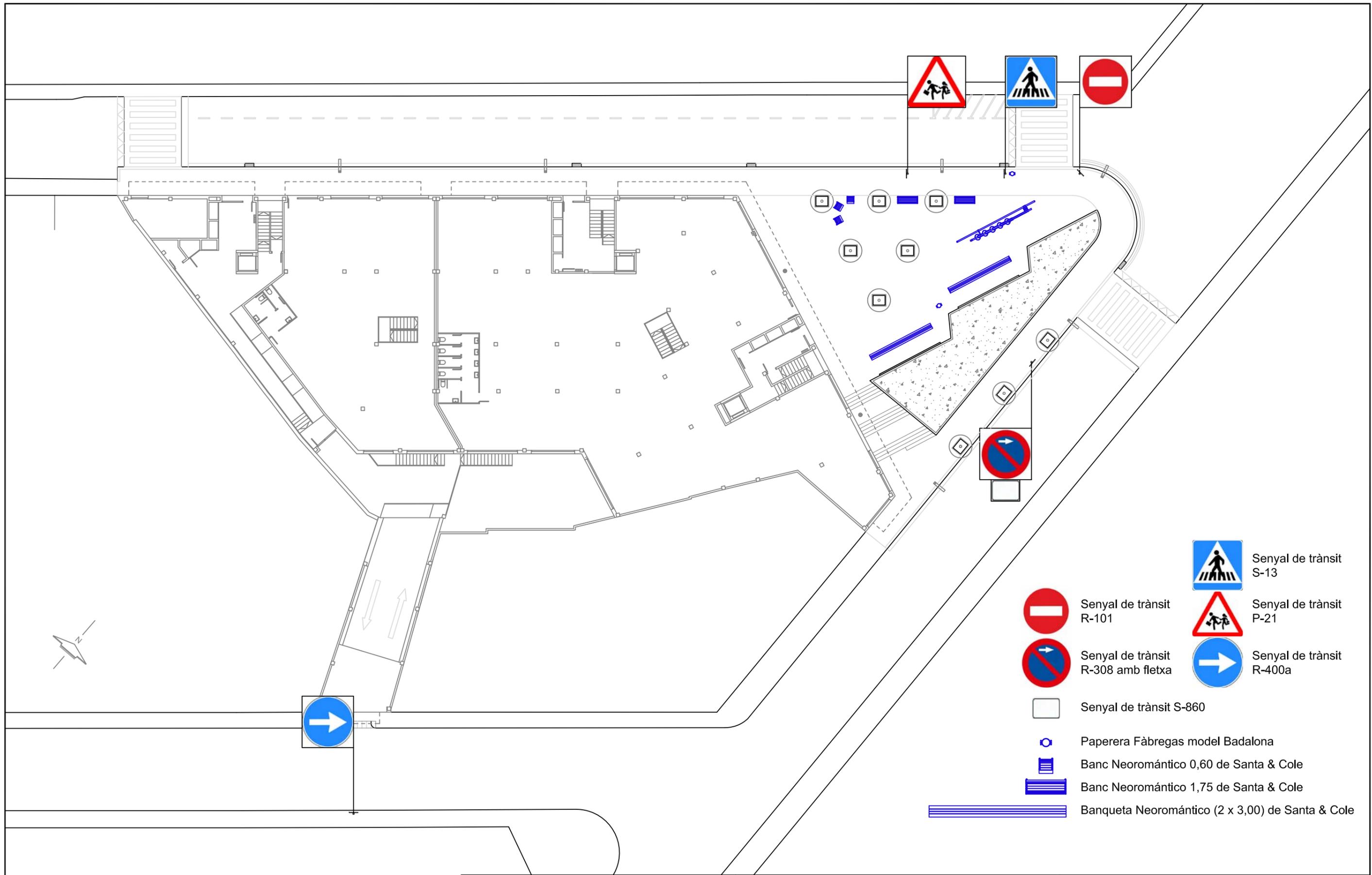


Farola Rama, Iluminària de Santa & Cole

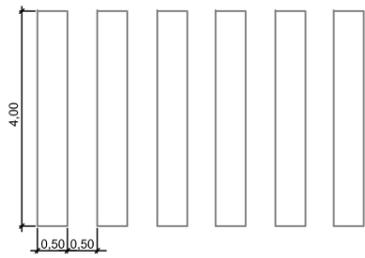


Farola Latina, Iluminària de Santa & Cole

Client	David Rius Serra ARQUITECTE	Projecte			
		Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-llebrera			
QUROLIA, S.L.	c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net	Plànol			Proposta
		Detalls d'enllumenat públic			nº Plànol
		Escales	Data	Ref.	nº Plànol
			abril 2018	16-241	23



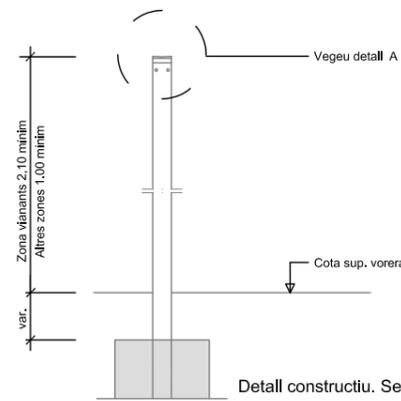
Client		David Rius Serra  ARQUITECTE		Projecte		Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera	
				Plànol		Proposta Senyalització i mobiliari urbà	
Escales	Data	Ref.	n° Plànol				
1/300	abril 2018	16-241	24				
QUROLIA, S.L.		c. Sant Pere 8, baixos int. (08911) BADALONA . davidrius@coac.net					



Pas de vianants

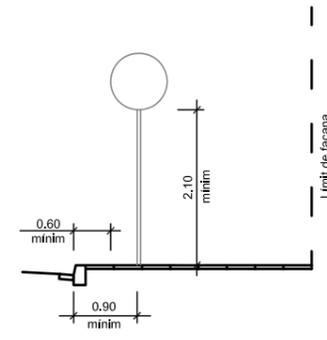


Carrils d'aparcament (Línia discontinua blanca, 10 cm)
Prohibició d'aturada (Línia continua groga, 15 cm)

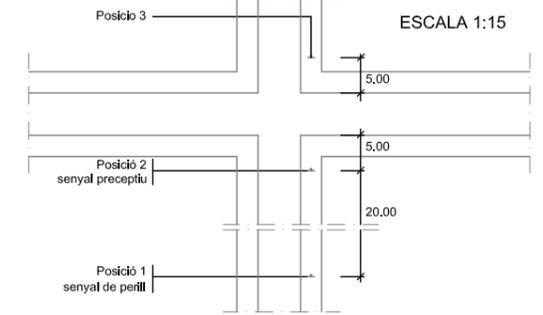


Detall constructiu. Senyal circular
ESCALA 1:15

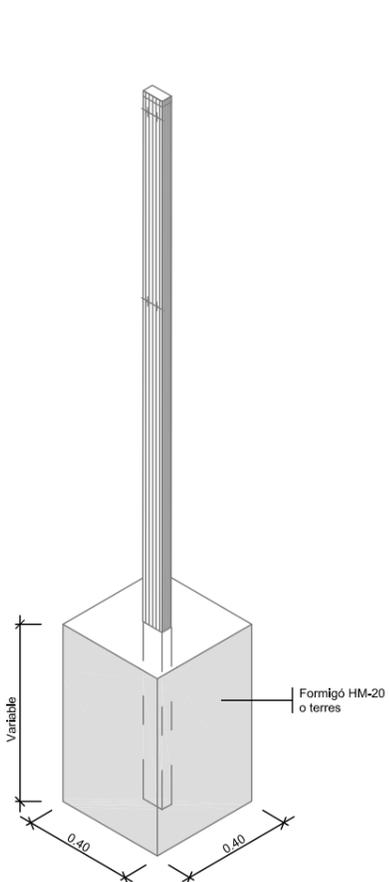
(*) La part més desfavorable del senyal anirà retranquejada 60 cm, del cantó exterior de la vorera o voravía dels vials



Sistemes de fixació i alçades dels senyals
ESCALA: 1/50



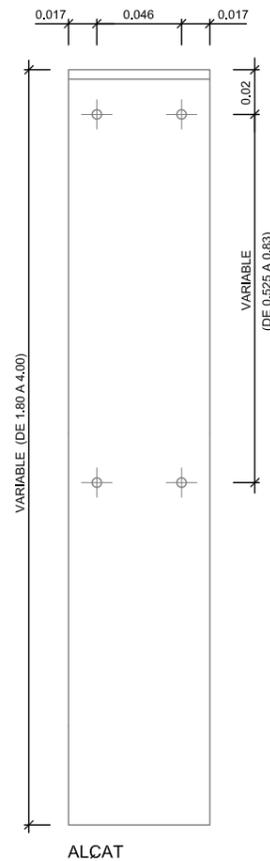
Esquema de col·locació dels senyals verticals en cruïlles



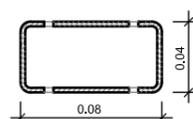
AXONOMÈTRICA

En formigó h=0,40 mínim
En Formigó més terra h=0,50 mínim
En terra h=0,70 mínim

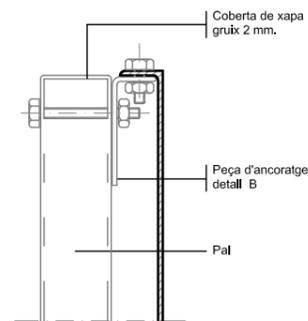
Pal de sustentament de senyals. Quadrat



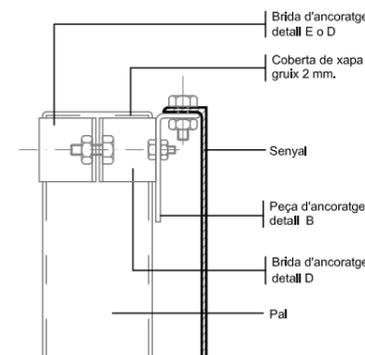
ALCAT



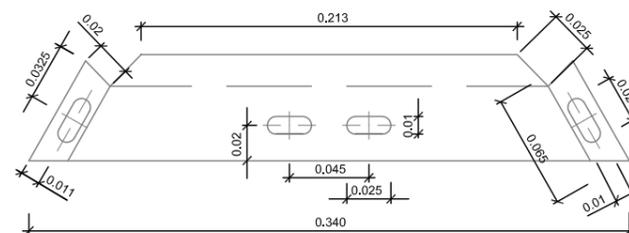
GRUIX XAPA 2 mm, MÍNIM
SECCIÓ



DETALL A
Subjecció amb clau

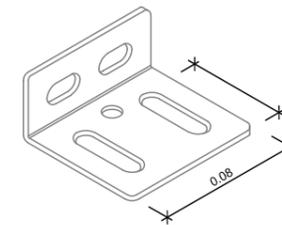


DETALL A
Subjecció amb brida



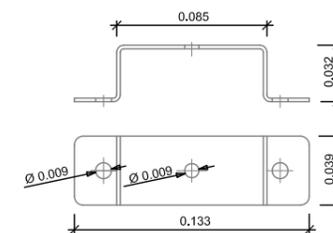
Fabricada en planxa de ferro galvanitzada en calent de 2 mm. d'espesor

Detall constructiu. Peça d'ancoratge senyal triangular



Fabricat en planxa de ferro galvanitzada en calent de 2 mm. d'espesor

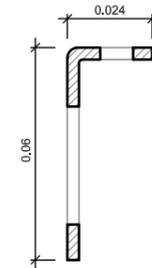
DETALL B



Fabricat en planxa de ferro galvanitzada en calent de 2 mm. d'espesor

DETALL D
Brida per pal rectangular

Detall constructiu. Peces d'ancoratge



Fabricat en planxa de ferro galvanitzada en calent de 2 mm. d'espesor

DETALL E
Brida per pal rodó

Client	David Rius Serra  ARQUITECTE	Projecte	Projecte d'Urbanització de la UA 6 c. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera		
		Plànol	Proposta Detalls de senyalització		
		Escala	Data	Ref.	nº Plànol
			abril 2018	16-241	25

ref.: 16-241

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ nº 6
CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALL-LLEBRERA, BADALONA
PLEC DE CONDICIONS

promotor:

QUROLIA, S.L.

setembre de 2018

David Rius Serra



Índex del Plec de Condicions

1. Condicions generals

- 1.1 Document del projecte
- 1.2 Responsabilitat del contractista
- 1.3 Obligacions del contractista
- 1.4 Compliment de les disposicions vigents
- 1.5 Indemnitzacions a càrrec del contractista
- 1.6 Despeses a càrrec del contractista
- 1.7 Direcció de les obres
- 1.8 Condicions generals d'execució de les obres
- 1.9 Modificacions d'obra
 - 1.10 Control d'unitats d'obra
 - 1.11 Mesures d'ordre i seguretat
 - 1.12 Conservació del medi ambient
 - 1.13 Obra defectuosa
 - 1.14 Replanteig de les obres
 - 1.15 Senyalització de les obres
 - 1.16 Materials
 - 1.17 Desviaments provisionals
 - 1.18 Abocadors
 - 1.19 Préstecs
 - 1.20 Explosius
 - 1.21 Expropiacions, servituds, serveis i elements afectats
 - 1.22 Col.locació de serveis
 - 1.23 Existència de trànsit durant l'execució de les obres
 - 1.24 Interferència amb altres contractistes
 - 1.25 Desviament de serveis
 - 1.26 Recepció d'obra i termini de garantia
 - 1.27 Conservació de les obres
 - 1.28 Certificació final d'obra i liquidació
 - 1.29 Preus unitaris
 - 1.30 Partides alçades
 - 1.31 Abonament d'unitats d'obra
 - 1.32 Revisió de preus
 - 1.33 Disposicions aplicables
 - 1.34 Disposicions aplicables d'àmbit mediambiental

2. Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització

- 2.1 Infraestructura de calçada
- 2.2 Infraestructura de serveis
- 2.3 Pavimentació
- 2.4 Senyalització i proteccions
- 2.5 Obres de formigó
- 2.6 Tancaments i revestiments
- 2.7 Enjardinament
- 2.8 Mobiliari urbà i altres dispositius urbans
- 2.9 Medi ambient
- 2.10 Seguretat i salut

1. Condicions generals

1.1. Document del projecte

El projecte consta dels següents documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.2. Responsabilitat del contractista

El contractista és responsable de l'execució de les obres segons les condicions establertes al contracte i en els documents que componen el projecte. Com a conseqüència d'això, està obligat a l'enderroc i reconstrucció de tot el que estigui mal executat, sense que pugui servir d'excusa que la direcció tècnica de les obres hagi reconegut i examinat la construcció durant les obres, ni tampoc que hagin estat abonades les liquidacions parcials.

1.3. Obligacions del contractista

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

- a. Maquinària i mitjans auxiliars que haurà d'emprar en l'execució dels treballs.
- b. Tècnic amb titulació adequada designat pel contractista per a la direcció de les obres, que quedarà permanentment adscrit a aquesta, la qual cosa haurà de comunicar a la direcció facultativa. El tècnic quedarà adscrit en qualitat de cap d'obra amb residència en la localitat on es desenvolupin els treballs i haurà de romandre durant les hores de treball a peu d'obra.
- c. El contractista també facilitarà a la direcció facultativa una relació numerada per oficis i categoria del personal que ha de constituir la plantilla mínima al servei de les obres.
- d. El contractista donarà coneixement, per escrit, dels subcontractes que vol concertar, tot indicant la part del contracte a realitzar pel subcontractista. En general, la subcontractació es regirà pel que estableix l'article 116 de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (d'ara endavant LCAP).
- e. Igualment, si el pressupost excedeix de 300.506,05 €, habilitarà un local per a despatx exclusiu de la direcció facultativa de l'obra, degudament condicionat, aïllat i protegit.
- f. A petició de la direcció facultativa, i per tal d'assegurar el contacte directe amb aquesta, el contractista disposarà a peu d'obra d'una línia telefònica i de FAX i servei de correu electrònic
- g. En cas que el cap d'obra s'absentés de l'obra, haurà de deixar instruccions per a la seva localització immediata.
- h. L'Institut Català del Sòl, amb motiu justificat, podrà sol·licitar la substitució del personal del contractista, sense obligació de respondre de cap dels danys que al contractista pugui causar l'exercici d'aquesta facultat. Això no obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.
- i. Amb relació a l'oficina d'obra i al llibre d'ordres, només es regirà pel que disposen les clàusules 7, 8 i 9 del Plec de Clàusules Administratives Generals. El contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic que es va comprometre dedicar a la licitació i la direcció, per al normal compliment de llurs funcions. Així mateix, el contractista haurà de disposar a peu d'obra d'un local apropiat com a oficina.

1.4. Compliment de les disposicions vigents

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

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

1.5. Indemnitzacions a càrrec del contractista

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

Particularment, el contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats malmesos, indemnitzant les persones o propietats que resultin perjudicades.

El contractista adoptarà les mesures necessàries especificades a l'annex Estudi Ambiental del projecte, concretament al Programa de Seguiment ambiental i, també, d'altres que es considerin oportunes (segons indiqui el Responsable de la Vigilància Ambiental i/o la Direcció d'Obra), per tal d'evitar afeccions perjudicials sobre el medi ambient. Serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar per no haver aplicat les mesures preventives abans indicades.

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

1.6. Despeses a càrrec del contractista

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

- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària
- Despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes, etc.
- Despeses de llogaters o d'adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària de materials
- Despeses de protecció d'amàs i de la mateixa obra contra tot deteriorament
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com dels drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixen a les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors, així com els cànon i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i de zones confrontades afectades per les obres, etc, així com els cànon i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat de les restes procedents de l'obra.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte les que corresponen a expropiacions i serveis afectats
- Despeses ocasionades pel subministrament i col·locació dels cartells anunciadors de l'obra
- El contractista haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de la obtenció dels permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, del projecte elèctric, d'enllumenat públic de semaforització, així com del visat del col·legi professional corresponent,.
- El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'aprovació prèvia del projecte i l'autorització de posada en servei del Departament d'Indústria i Energia o estament en qui delegui.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa als preus unitaris contractats

1.7. Direcció de les obres

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

El delegat d'obra del contractista haurà de ser el tècnic titulat que exigeix el director de l'obra, amb experiència acreditada en obres similars a les que són objecte del present projecte.

1.8. Condicions generals d'execució de les obres

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

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

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

1.9. Modificacions d'obra

Ni el director de l'obra ni el contractista podran introduir o executar modificacions a les obres compreses en el contracte, sense l'aprovació prèvia per l'Administració de la modificació i del pressupost que en resulti com a conseqüència, i se seguiran els tràmits previstos a l'article 217 de la Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

1.10. Control d'unitats d'obra

El control d'unitats d'obra s'executarà d'acord amb el programa aportat pel laboratori encarregat, i aprovat per la direcció facultativa.

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

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

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

1.11. Mesures d'ordre i seguretat

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

En tot cas, el contractista serà única i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir llur personal o causar-los a d'altres persones o entitats. En conseqüència, el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals i reglaments i disposicions posteriors, especialment la Llei 54/03, de 12 de desembre, de Reforma del Marc Normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals i el Reial Decret 171/04, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/95, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

S'exceptuen els danys que siguin ocasionats com a conseqüència immediata i directa d'una ordre de l'Administració.

En totes les obres amb pressupost de licitació superior a 300.506,05 €, el contractista haurà de presentar certificació que acrediti que té concertada una assegurança per respondre dels danys que es puguin produir a tercers per un import no inferior a 120.202,42 €.

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

1.12. Conservació del medi ambient

El contractista, tant en els treballs que realitzi dins dels límits de l'obra com fora d'aquests, ha d'adoptar les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin nul·les, o en tot cas, les previstes en la documentació ambiental pertinent. Per aquest darrer propòsit, s'associarien les mesures correctores o compensatòries que ja haurien estat indicades en projecte.

El Contractista realitzarà el seu Pla de Medi Ambient (PMA), d'acord amb les prescripcions recollides a l'annex Estudi Ambiental del projecte. Aquest Pla de Medi Ambient l'haurà de supervisar el Responsable de la Vigilància Ambiental i l'haurà d'aprovar la Direcció d'obra abans de l'inici de les obres.

Es donarà compliment a totes les condicions indicades per a la fase d'obres al Programa de Seguiment Ambiental de l'annex Estudi Ambiental del projecte. Aquestes condicions hauran d'haver estat recollides al PMA del contractista per a la seva avaluació periòdica.

Amb la periodicitat que es determini a l'annex Estudi Ambiental, el Contractista entregarà tota la informació que requereixi el Responsable de la Vigilància Ambiental de l'obra per a la completa complimentació dels informes ambientals d'obra.

El contractista és responsable de la guarda i custòdia de l'arbrat de la zona objecte del projecte d'urbanització, fins a l'extinció del contracte. Sense la prèvia autorització del director de l'obra el contractista no podrà realitzar cap tala d'arbres i, sempre que així es consideri en projecte, es procedirà a la protecció dels mateixos mitjançant els dispositius especificats.

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

1.13. Obra defectuosa

Quan la contracta hagi efectuat qualsevol element de l'obra que no s'ajusti a aquest Plec de Condicions, la direcció tècnica de les obres podrà acceptar-lo o rebutjar-lo. En el primer cas, aquesta fixarà el preu que cregui just, d'acord amb les diferències que hi haguessin, i el

contractista estarà obligat a acceptar aquesta valoració. En cas que no s'hi conformi, desfarà i reconstruirà, a càrrec seu, tota la part mal executada, d'acord amb les condicions que fixi la direcció tècnica de les obres, sense que això signifiqui motiu de pròrroga en cas d'execució.

1.14. Replanteig de les obres

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

1.15. Senyalització de les obres

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

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

1.16. Materials

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

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

Sempre que sigui possible, i si així ho determinen les anàlisis qualitatives corresponents i ho aprova la Direcció d'Obra, es fomentarà l'ús de materials procedents de la pròpia obra, com ara els provinents de demolició per a rebliments, subbases en vialitat, etc.

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

El contractista obtindrà, a càrrec seu, l'autorització per a l'ús de préstecs, i aniran també a càrrec seu totes les despeses, cànon, indemnitzacions, etc., que es presentin, així com els cànon i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

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

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

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

1.17. Desviaments provisionals

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

Tal i com es determina a l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'haurà de realitzar un pla específic d'accessos, on es recolliran tots els accessos a emprar a l'obra, existents o no. Aquest pla d'accessos forma part del Pla de Medi Ambient i ha d'estar enllestit i aprovat per la Direcció d'Obra abans de l'inici de les obres.

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

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

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

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

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

1.18. Abocadors

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització d'abocadors, així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del contractista, així com els cànon i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

Tal i com es determina a l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'haurà de realitzar un pla específic d'abocadors, on es recolliran tots els abocadors a emprar a l'obra, existents o aquells de terres inerts que es pretengui crear. Aquest pla d'abocadors forma part del Pla de Medi Ambient i ha d'estar enllestit i aprovat per la Direcció d'obra abans de l'inici de les obres.

Els abocadors existents que es preveu emprar han d'estar convenientment legalitzats. La documentació relativa a la seva legalització ha de ser entregada al Responsable de la Vigilància Ambiental d'obra, per tal que aquest l'adjunti a l'informe ambiental d'obra abans d'iniciar l'ús de l'abocador.

Els abocadors de terres de nova creació, han de disposar de la conformitat del propietari de la parcel·la i de l'aprovació de l'ajuntament. La documentació generada per a cada un d'ells (l'ara esmentada i l'especificada al pla específic segons l'annex Estudi Ambiental per a cada abocador), s'haurà d'enviar a l'Oficina Territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge sol·licitant la seva autorització.

Sempre que sigui possible, s'intentarà que el balanç de terres dins de la pròpia obra (d'entrada i de sortida) s'aproximi a zero, afavorint la utilització de les terres sobrants (si així ho determina el resultat de les anàlisis qualitatives d'aquestes per a l'ús que es destina i quan la Direcció d'obra doni la seva conformitat).

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

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

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

En cas que vagin a l'abocador, el contractista es responsabilitzarà del compliment de les disposicions vigents que facin relació al transport i abocament de materials, autoritzacions, permisos necessaris i canons, així com els cànon i despeses per a la deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

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

El director de les obres podrà autoritzar abocaments de terres a l'interior d'àrees parcel·lades, zones verdes i d'equipament, amb la condició que els productes abocats siguin expressament autoritzats per la direcció i estesos i compactats correctament. Les despeses de l'esmentada extensió i compactació dels materials seran a càrrec del contractista, ja que es consideren incloses als preus unitaris. D'altra banda, no es podrà extreure cap tipus de material de les àrees esmentades al paràgraf anterior, sense l'autorització expressa del director de l'obra.

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

1.19. Préstecs

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització de préstecs (existents o de nova creació), així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del contractista.

Tal i com es determina a l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'haurà de realitzar un pla específic de préstecs, on es recolliran tots els préstecs a emprar a l'obra, existents o aquells de terres inerts que es pretengui crear. Aquest pla de préstecs forma part del Pla de Medi Ambient a realitzar pel contractista i ha d'estar enllestit i aprovat per la Direcció d'obra abans de l'inici de les obres.

Els préstecs existents que es preveu emprar han d'estar convenientment legalitzats. La documentació relativa a la seva legalització ha de ser entregada a la Direcció d'obra, per tal que aquesta l'adjunti a l'informe ambiental d'obra abans d'iniciar l'ús de préstec.

Els préstecs de terres inerts de nova creació, han de disposar de la conformitat del propietari de la parcel·la i de l'aprovació de l'ajuntament. La documentació generada per a cada un d'ells (l'ara esmentada i l'especificada al pla específic segons l'annex Estudi Ambiental per a cada àrea de préstec), s'haurà d'enviar a l'Oficina Territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge sol·licitant la seva autorització.

Sempre que sigui possible, s'intentarà que el balanç de terres dins de la pròpia obra (d'entrada i de sortida) s'aproximi a zero, afavorint la utilització de les terres sobrants (si així ho determina el resultat de les anàlisis qualitatives d'aquestes per a l'ús que es destina i quan la Direcció d'obra doni la seva conformitat).

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

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

1.20. Explosius

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

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

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

Per tant, tots aquells treballs en què es requereixi l'ús d'explosius, s'hauran de realitzar amb estricte compliment del Reial Decret 863/1985, de 2 d'abril, pel que s'aprova el Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera (article 109 modificat) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), i de l'Ordre de 20 de març de 1986 per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries relatives als capítols IV, V, IX i X d'aquest Reglament i de les condicions establertes en les preceptives autoritzacions atorgades pels serveis corresponents del Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya.

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

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

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

En cas de presència d'espècies sensibles i si així s'especifica al Programa de Seguiment Ambiental de l'annex Estudi Ambiental, s'han de respectar els períodes reproductius i de cria (febrer – agost) de la fauna per a l'exclusió de la realització de voladures.

1.21. Expropiacions, Servituds, serveis i elements afectats

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

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

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

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

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

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

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

1.22. Col·locació de serveis

Es recorda al contractista que està totalment prohibit col·locar qualsevol tipus de servei dins l'espai parcel·lat, amb l'excepció de les corresponents connexions de desguàs del clavegueram, armaris de BT (DSPD) i telèfons.

L'existència d'un servei dins l'espai parcel·lat es considerarà un vici ocult i, conseqüentment, el contractista haurà de procedir a la seva reparació amb responsabilitat durant el termini de 15 anys, d'acord amb l'article 219 de la Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

1.23. Existència de trànsit durant l'execució de les obres

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

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

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

1.24. Interferència amb altres contractistes

El contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les obres, sigui possible realitzar treballs de jardineria, edificació en espais parcel·lats, obres complementàries, com ara l'execució de xarxes elèctriques, telefòniques, o altres treballs. En aquest cas, el contractista complirà les ordres de la direcció de l'obra, referents a l'execució de les obres, per a les fases que marqui la direcció de les obres, a fi de delimitar zones amb

determinades unitats d'obra totalment acabades i d'endegar els treballs complementaris esmentats.

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

1.25. Desviament de serveis

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

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

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

1.26. Recepció d'obra i termini de garantia

Neteja final de les obres.

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

Restauració de les àrees emprades per a la ubicació de les instal·lacions auxiliars.

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la restauració de les àrees que hagin estat emprades per a la ubicació de les instal·lacions auxiliars de l'obra (incloent les àrees d'aplec de materials i terres) i, sempre que aquestes àrees quedin fora de l'àmbit d'actuació, es restituirà l'ús original del sòl.

Les directrius per a la restauració han de figurar al pla específic corresponent inclòs al Pla de Medi Ambient realitzat pel contractista i aprovat per la Direcció d'obra abans del començament de les obres.

Restauració dels abocadors i préstecs de nova creació.

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la restauració de les àrees que hagin estat emprades per abocar o extreure terres i, sempre que aquestes àrees quedin fora de l'àmbit d'actuació, es restituirà l'ús original del sòl.

Les directrius per a la restauració han de figurar al pla específic corresponent inclòs al Pla de Medi Ambient realitzat pel contractista i aprovat per la Direcció d'obra abans del començament de les obres.

Recepció de les obres.

Un cop finalitzades les obres i abans de procedir a la seva recepció, la direcció tècnica de les obres practicarà un reconeixement exhaustiu en presència del contractista. Si les obres es trobessin en estat de ser admeses s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció. Quan les obres no estiguin en estat de ser rebudes es farà constar i es donaran al contractista les instruccions

oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per a esmenar-los, acabat el qual la direcció tècnica efectuarà un nou reconeixement i, en el cas que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció.

Abans de la recepció, i d'acord amb el que s'especifica al punt 1.8 d'aquest Plec, el contractista aportarà a la direcció tècnica tota la documentació necessària sobre els serveis realment executats, que permetin a l'Institut Català del Sòl elaborar el plànol definitiu de l'obra.

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

En cas de recepcions parcials, es regirà pel que disposa l'article 218.5 de la Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

Termini de garantia.

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

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

En el cas de l'enllumenat serà imprescindible l'aportació d'un contracte de manteniment signat amb 3 originals (un per a l'EIC, un per a la propietat i un pel mateix instal·lador).

En cas que l'obra s'arruïni, un cop exhaurit el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut a l'incompliment del contracte per part del contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a comptar des de la recepció, d'acord amb l'article 219 de la Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

1.27. Conservació de les obres

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

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

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

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

1.28. Certificació final d'obra i liquidació

Dins del termini de tres mesos comptats a partir de la recepció de les obres, l'òrgan de contractació haurà d'aprovar la certificació final de les obres executades, que serà abonada al contractista a compte de la liquidació del contracte.

Dins del termini de quinze dies anteriors al compliment del termini de garantia, el director facultatiu de l'obra, d'ofici o a instància del contractista, redactarà un informe sobre l'estat de les obres. Si aquest és favorable, el contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat, excepte vicis ocults, procedint-se a la devolució o cancel·lació de la garantia, a la liquidació del contracte i, si s'escau, al pagament de les obligacions pendents que haurà d'efectuar-se en el termini de seixanta dies.

1.29. Preus unitaris

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

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

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

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

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

1.30. Partides alçades

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

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

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

1.31. Abonament d'unitats d'obra

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

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

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

Els materials i operacions esmentats són els que es consideren necessaris i d'obligat compliment a la normativa relacionada a l'apartat 1.33.

1.32. Revisió de preus

La revisió de preus es regeix pel que disposa els articles 77 a 82 de la Llei de Contractes del Sector Públic. La revisió serà procedent si el contracte ha estat executat en el 20% del seu import i si ha transcorregut un any des de l'adjudicació.

El plec de clàusules administratives particulars o el contracte hauran de detallar, en el seu cas, la fórmula o sistema de revisió aplicable.

1.33. Disposicions aplicables

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

- Llei 30/07, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic (en vigor des de 30/04/2008)
- Capítol IV del Títol V del Llibre II, compreniu dels articles 253 a 260, ambdòs inclosos del Text Refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 2/2000, de 16 de juny.
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat per Reial Decret 1098/01, de 12 d'octubre, mentre no s'oposi al que estableix la LICSP.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret 3854/70, de 31 de desembre, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LICSP.
- Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.
- Normes per a la redacció de Projectes d'Abastament d'Aigua i Sanejament de Poblacions, Direcció General d'Obres Hidràuliques del MOPU
- NTE, Normes Tecnològiques de l'Edificació, en tot allò que no contradiguin les Exigències Bàsiques (EB) contingudes al Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març, text refós amb modificacions del RD 1371/2007, de 19 d'octubre, i correcció d'errates del BOE de 25 de gener de 2008.
- Normes UNE declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1967 i d'11 de maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les Normes UNE vigents.
- Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luís Escario", Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.

- Decret 136/1960, de 4 de febrer de 1960, pel qual es convaliden les taxes dels laboratoris del Ministerio de Obras Públicas.
- Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel que s'aprova la norma de Construcció Sismorresistent: Part general i edificació (NCSE-02).
- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus, modificada per Llei 62/2003, de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i d'ordre social.
- Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, de 20 de juliol, aprovat pel Reial Decret 833/1988 excepte els Articles 50,51 i 56, derogats per la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus; així com el Reial Decret 952/1997, de 20 de juny, que modifica l'esmentat Reglament, en la mesura que no s'oposin a la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.
- Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit a abocador; amb la modificació incorporada al RD 105/2008, d'1 de febrer.
- Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
- Decret 34/1996 de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- Decret 1/1997, de 7 de gener de 1997, sobre la disposició del rebuig en dipòsits controlats.
- ORDRE de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats. DOGC núm. 1055, de 14 d'octubre de 1988.
- Llei 7/1993, de 30 de setembre, de Carreteres.
- Llei 6/2005, de 2 de juny, de modificació de la Llei 7/1993, del 30 de setembre, de carreteres.
- Norma 3.1-IC. Traçat, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre Ministerial de 27 de desembre de 1999 i modificada parcialment per l'Ordre Ministerial de 13 de setembre de 2001.
- Norma 6.1 i 2-IC. Seccions de Ferms, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre.
- "Seccions estructurals de ferms urbans en sectors de nova construcció", dels enginyers E. Alabern i C. Guilemany (1990).
- Plec de Condicions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals (PG3/75), aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976 i per l'Ordre de 2 de juliol de 1976 per la que es dona efecte legal a la seva publicació, i les seves posteriors modificacions:
 - O.C. 292/86 T. Assumptes: Marques vials (Maig 1986) (Derogada per l'O.C. 325/97 T).
 - O.M. de 31-7-86 per la que s'aprova la instrucció de la Direcció General de Carreteres sobre seccions de ferms a autopistes (Derogada per l'O.M. 23-5-89 que aprova la Instrucció 6.1 i 2-IC sobre seccions de ferm).
 - O.C. 293/86 T Sobre lligants bituminosos (23-12-86).
 - O.C. 294/87 T "Recomanacions sobre regs amb lligants hidrocarbonatats" (28-5-87). (Derogada per l'O.C. 5/2001).
- O.C. 295/87 T "Recomanacions sobre elements metàl·lics per a formigó armat o pretensat" (6-8-87).
- O.M. de 21-1-88. Oficialitza les modificacions realitzades per l'O.C. 293/86 T i per l'O.C. 295/87 T).
- O.C. 297/88 T "Recomanacions sobre estabilitzacions "in situ" i tractaments superficials amb lligants hidrocarbonatats" (29-3-88). (Derogada per l' O.C. 5/2001).
- O.C. 299/89 T "Recomanacions sobre mesclures bituminoses en calent". (Derogada per l'O.C. 5/2001).
- O.M. de 8-5-89. Modifica parcialment articles referits a lligants bituminosos.
- O.M. de 28-9-89. Revisa l'article 104 (Desenvolupament i control de les obres).
- O.C. 311/90 C y E "Plec de prescripcions tècniques i paviments de formigó vibrat" (23-3-90). (Derogada per l'O.C. 5/2001).
- O.C. 322/97 "Lligants bituminosos de reologia modificada i mesclures bituminoses discontinües en calent per a capes de rodadura de petit espessor" (24-2-97). (Derogada per l'O.C. 5/2001).
- O.C. 325/97 T Sobre senyalització, abalisament i defensa de les carreteres referent als seus materials constituents (30-12-97).
- O.M. de 27-12-99. (BOE 22-1-00). Revisa, deroga i inclou diferents articles referits a lligants bituminosos i hidràulics.
- O.M. de 28-12-99 (BOE 28-1-00).. Revisa, deroga i inclou diferents articles referits a materials per a senyalització horitzontal i vertical. Oficialitza les modificacions realitzades per l'O.C. 325/97 T.
- O.C. 326/00 Sobre geotècnia vial en allò referent a materials per a la construcció d'explanacions i drenatges.
- O.C. 5/2001 Sobre regs auxiliars, mesclures bituminoses i paviments de formigó (aquesta Ordre es va modificar molt lleugerament per la O.C. 5bis/02 i per la O.C. 10bis/02).
- Ordre FOM/475/2002, de 13 de febrer, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts relatives a formigons i acers (BOE, de 6 de març).
- Ordre FOM/1382/2002, de 16 de maig. (Correcció d'errates BOE 26/11/02). Oficialitza les modificacions realitzades per la O.C. 326/00).
- O.C. 10/2002 Sobre capes estructurals de ferms (modificada lleugerament per la O.C. 10bis/02).
- Ordre FOM/891/2004, d'1 de març. (Correcció d'errates BOE 25/5/04). Oficialitza les modificacions realitzades per les O.C. 5/01 i O.C. 10/02).
- O.C. 21/2007 Sobre l'ús i especificacions que han de complir els lligants i mesclures bituminoses que incorporin cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (NFU).
- Ordre FOM/3818/2007, de 10 de desembre per la que es dicten instruccions complementàries per a la utilització de d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts de carretera. (BOE 27/12/07).
- Ordre Circular 8/01 amb la que s'inicia el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Conservació de Carreteres (PG-4), sobre reciclat de ferms.
- Instrucció sobre les accions a considerar al projecte de ponts de carreteres (IAP), aprovada per l'Ordre de 12 de febrer de 1998, modificada parcialment (derogats els apartats 3.2.4.2 "Accions sísmiques" i 4.1.2.b "Situacions accidentals de sisme") pel RD 637/07, de 18 de maig, pel que s'aprova la Norma de Construcció Sismorresistent: Ponts (NCSP-07).
- Norma de Construcció Sismorresistent: Ponts (NCSP-07), aprovada per Reial Decret 637/07, de 18 de maig.
- Instrucció de Formigó Estructural (EHE), aprovat pel RD 2661/1998, d'11 de desembre.
- Instrucció per a la recepció de ciment (RC-03), aprovada pel RD 1797/2003, de 26 de desembre, i la correcció d'errades i errates en BOE núm. 63, de 13 de març de 2004.

- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i les Exigències Bàsiques annexes, aprovat per RD 314/2006, de 17 de març, que deroga la NBE CT-79 "Condicions tèrmiques dels edificis", la NBE AE-88 "Accions en l'edificació", la NBE QB-90 "Cobertes amb materials bituminosos", la NBE FL-90 "Murs resistents de fàbrica de maons", la NBE-EA-95 "Estructures d'acer en edificació", NBE CPI-96 "Condicions de protecció contra incendis dels edificis" i les "Normes bàsiques per a les instal·lacions interiors de subministrament d'aigua" OM de 9 de desembre de 1975. Amb les correccions d'errors i errates publicats als BOE nº 254, de 23 d'octubre de 2007; BOE nº 304, de 20 de desembre de 2007; i BOE nº 22, de 25 de gener de 2008.
- Document bàsic «DB-HR Protecció davant el soroll» del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), aprovat per RD 1371/2007, de 19 d'octubre, que deroga el Plec General de Condicions per a la recepció de guixos i escaioles, a les obres de construcció (RY-85); el Plec de Condicions per a la recepció de maons ceràmics a les obres de construcció (RL-88); i el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de blocs de formigó a les obres de construcció (RB-90).
- Instrucció H.A. per a estructures d'acer del Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción, en aquells punts no especificats al present Plec o a les Instruccions Oficials.
- Plec de condicions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Ciment.
- Instrucció de l'Institut de Ciències de la Construcció Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat.(setembre de 2007).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de poblacions, aprovat per Ordre de 15 de setembre de 1986 (BOE n. 228, de 23 de setembre) i correcció d'errors BOE n. 51, de 28 de febrer de 1987.
- Instrucció 5.2-IC. Drenatge Superficial, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre de 14 de maig de 1990.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua, aprovat per Ordre 28/07/1974 (BOE n. 236 i n. 237) i modificacions Ordre 20/06/1975 i Ordre 23/12/1975.
- Plec de condicions facultatives generals per a obres d'abastament d'aigües, aprovat per OM de 7 de gener de 1978 i per a obres de sanejament, aprovat per OM de 23 d'agost de 1949.
- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Normes i Costums particulars de les companyies subministradores i de serveis afectats (aigua, electricitat, telèfon i gas).
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09, aprovat per Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, (BOE n. 68 de 19/3/2008) (entrada en vigor el 19 de setembre de 2008), que deroga el Decret 3151/1968, de 28 de novembre, pel que s'aprova el Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (efectes de la derogació des de 19 de setembre de 2010).
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, aprovat per RD 3275 /82, de 12 de novembre.
- Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, aprovades per Ordre de 6 de juliol de 1984 (BOE n. 183), complementades per Ordre de 18 de octubre de 1984 (BOE n. 256), actualitzades per Ordre de 27 de novembre de 1987 que actualitza actualitza les Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 (BOE n. 291); Ordre de 23 de juny de 1988, que actualitza les Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 07, MIE-RAT 09, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 (BOE n. 160 i correcció d'error BOE n. 237 de 3/10/1988); Ordre de 16 d'abril de 1991, que modifica el punto 3.6 de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-RAT 06 (BO n. 98); Ordre de 16 de maig de 1994, que adapta al progrés tècnic la Instrucció Tècnica Complementària MIE-RAT 02 (BOE n. 131); Ordre de 15 de desembre de 1995, que adapta al progrés tècnic la Instrucció Tècnica Complementària MIE-RAT 02 (BOE n. 5, de 5/1/1996); Ordre de 10 de març de 2000 que modifica les Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19 (BOE n. 72 i correcció d'errors BOE n. 250 de 18/10/2000).
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques complementàries BT 01 a BT 51, aprovades per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost (BOE de 18 de setembre de 2002).
- Instruccions interpretatives de les MI del Reglament Electrotècnic per a BT, publicades al DOGC.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC n. 3407), i el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament que la desenvolupa (DOGC n. 4378).
- Recomanacions sobre enllumenat de vies públiques CIE, publicació núm. 12.
- Reial Decret 2642/1985, de 18 de desembre, pel que es declara d'obligat compliment les especificacions tècniques dels canelobres metàl·lics (bàculs i columnes d'enllumenat exterior i senyalització de trànsit) i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia, amb correcció d'errors al BOE n. 67, de 19 de març de 1986; modificació de l'Annex per Ordre d'11 de juliol de 1986; modificat pel Reial Decret 2698/1986, de 19 de desembre; derogat, en allò que fa referència a normes tècniques i homologació, pel Reial Decret 105/1988, de 12 de febrer; modificats els Articles 2, 4 Y 5, afegits dos nous Articles i renumerat l'article 6 com Article 8, pel Reial Decret 401/1989, de 14 d'abril; substituït l'Annex per Ordre de 16 de maig 1989; i derogat parcialment de tot ho coincident amb allò contingut a la Directiva 89/106/CEE per aquests productes.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el subministrament d'energia (Decret de 12 de maig de 1954).
- Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11, aprovats pel Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol.
- Reglament de xarxes i connexions de serveis de combustibles gasosos, aprovat per Ordre Ministerial de 18 de novembre de 1974, en tot allò que no s'oposa al . Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11, aprovats pel Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol.
- Ordre de 4 de juny de 1973 per la que s'adopten oficialment per a la Direcció d'Obres del Ministeri de la Vivenda el Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura 1960 (BOE n. 141 a 147).
- Llei 19/2001, de 19 de desembre, de reforma del text articulat de la Llei sobre Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial, aprovat pel Reial Decret legislatiu 339/1990, de 2 de març (BOE n. 304).
- Reial Decret 1428/2003, de 21 de novembre, pel que s'aprova el Reglament General de Circulació per a l'aplicació i desenvolupament del text articulat de la Llei Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Vial, aprovat pel Reial Decret legislatiu 339/1990, de 2 de març. (BOE n. 306).
- Norma 8.1-IC. Senyalització vertical, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre de 28 de desembre de 1999 (BOE n. 25 de 29/1/2000).
- Norma 8.2-IC. Marques vials, de la Instrucció de Carreteres, aprovada per l'Ordre de 16 de juliol de 1987 (BOE n. 185), correcció d'errors en BOE n. 233 de 29/9/1987.
- Norma 8.3-IC. Senyalització, abalisament, defensa,neteja i acabat d'obres fixes fora de poblats, aprovada per l'Ordre de 31 d'agost de 1987.
- Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera, aprovat per Reial Decret 863/1985, de 2 d'abril; desenvolupat per Ordre de 2 d'octubre de 1985; correcció d'errors al

BOE n. 302, de 18 de desembre 1985; i modificat l'Article 109 per Reial Decret 150/1996, de 2 de febrer.

- Instruccions Tècniques Complementàries del Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera, aprovades per Ordre de 13 de setembre de 1985, determinades ITC dels capítols III i IV; Ordre de 2 d'octubre de 1985, ITC dels capítols V, VI i IX; Ordre de 3 de febrer 1986, ITC 12.0-01 i ITC 12.0-02; Ordre de 3 de juny de 1986, modifica l'ITC 06.0.07; Ordre de 22 de març de 1988, ITC dels capítols II, IV Y XIII; Ordre de 27 de març de 1990, ITC 04.7.05 del capítol IV; Ordre de 16 d'abril de 1990, ITC del capítol VII; Ordre de 16 d'octubre de 1991, ITC 07.1.04 del capítol VII (derogada por Ordre ITC/2585/2007, de 30 d'agost de 2007); Ordre de 19 d'abril de 1994, determinades ITC relatives als capítols IV i V; Ordre de 16 de juliol de 1998, ITC 12.0.04 del capítol XII (derogada per Ordre ITC/1683/2007, de 29 de maig); Ordre de 26 d'abril de 2000, ITC 08.02.01 del capítol XII; Ordre ITC/1683/2007, de 29 de maig, ITC 09.0.02, 12.0.01 y 12.0.02; Ordre ITC/2585/2007, de 30 d'agost, ITC 2.0.02.
- Reglament d'explosius i Instruccions Tècniques Complementàries 1 a 25 incloses, aprovat per Reial Decret 230/1998, de 16 de febrer (BOE n. 61), correcció d'errors al BOE n. 157, de 2 de juliol de 1998; modificats determinats preceptes i les ITC 1, 18 i 20 i afegits els annexes I i II, per Reial Decret 277/2005, d'11 de març; substituïda ITC 10, per Ordre PRE/252/2006, de 6 de febrer; afegeix apartat 5 a l'ITC 25, per Ordre PRE/848/2006; afegeix apartat 3 a l'ITC 19 i substitueix les 8, 15 i 23, per Ordre PRE/174/2007, de 31 de gener.
- Reial Decret 1389/1997, de 5 de setembre, pel que s'aproven les disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors a les activitats mineres.
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, modificats els articles 18, 19 i 22 i inclòs l'article 18 bis per Decret Legislatiu 6/1994, de 13 de juliol.
- Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat i la nova redacció del Capítol 6 pel Decret 204/1999, de 27 de juliol amb correcció d'errades en el DOGC n. 3048, de 3 de gener de 2000.
- La legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.
- En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

1.34. Disposicions aplicables d'àmbit mediambiental

1.34.1. Legislació de disposició general

D'àmbit estatal:

Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

D'àmbit autonòmic:

Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.

Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i s'adapten els seus annexos

Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, pel qual s'aprova el desplegament de la llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos.

Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental al que estableix la Llei 3/1998, del 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.

1.34.2. Legislació d'urbanisme i construcció sostenible

D'àmbit autonòmic:

Directiva 2000/42/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes al medi ambient.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, para instalaciones fotovoltaicas.

D'àmbit autonòmic:

Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme.

1.34.3. Legislació de sòls i geologia

D'àmbit comunitari:

Directiva 96/61/CE, del Consell de 24 de setembre, relativa a la prevenció i el control integrats de la contaminació.

D'àmbit estatal:

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los estándares para la declaración de suelos contaminados.

D'àmbit autonòmic:

Ordre de 6 de juny de 1988, de desplegament parcial del Decret 343/1983, de 15 de juliol, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.

Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.

1.34.4. Legislació del cicle de l'aigua

D'àmbit comunitari:

Directiva 96/61/CE, del Consell de 24 de setembre, relativa a la prevenció i el control integrats de la contaminació.

Directiva 2006/11/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.

Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 849/1986, de 11 d'abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI I VII de la ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.

Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.

Real Decreto 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales

Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI Y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Resolución de 10 de julio de 2006, de la Secretaria General para el Territorio y la Biodiversidad, por la cual se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias.

Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas.

Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

D'àmbit autonòmic:

Decret 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.

Decret 83/1996, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.

Resolució MAB/124/2002, d'11 de gener, per la qual es dona publicitat a la relació de les zones sensibles corresponents a les conques internes de Catalunya i de les zones sensibles per eutrofització potencial en les zones costaneres

Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de Sanejament

Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

Ordre MAH/122/2004, de 13 d'abril, per la qual s'aproven els models de declaració d'abocament.

Decret 47/2005, de 22 de març, de modificació del decret 103/2000, de 6 de març, pel qual s'aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua.

1.34.5. Legislació de contaminació atmosfèrica

D'àmbit comunitari:

Directiva 96/62/CE, de 26 de setembre, sobre avaluació i gestió de la qualitat de l'aire ambient.

Directiva 1999/30/CE del Consell de 22 d'abril de 1999 relativa als valors límit de diòxid de sofre, diòxid de nitrogen y òxids de nitrogen, partícules i plom a l'aire ambient

Directiva 2000/69/CE del Parlament Europeu y del Consell, de 16 de novembre de 2000, sobre els valors límit per al benzè i el monòxid de carboni a l'aire ambient.

Directiva 2002/80/CE de la Comissió, de 3 d'octubre de 2002, per la qual s'adapta al progrés tècnic la Directiva 70/220/CEE del Consell relativa a les mesures que han d'adoptar-se contra la contaminació atmosfèrica causada per les emissions dels vehicles de motor.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 2042/1994, de 14 d'octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

Real Decreto 1357/1998, de 26 de junio, por el que se modifica el artículo 2 del Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono

Resolución de 11 de septiembre de 2003, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25 de julio de 2003, del Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Programa nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH₃).

Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

D'àmbit autonòmic:

Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric

Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric

Llei 7/1989, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei de Protecció de l'Ambient Atmosfèric

Llei 6/1996, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.

Decret 398/1996, de 12 de desembre, regulador del sistema de plans graduals de reducció d'emissions a l'atmosfera

Llei 7/98, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.

Decret 152/2007, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig

1.34.6. Legislació de contaminació acústica

D'àmbit comunitari:

Directiva 2002/49/CE, de 25 de juny, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.

D'àmbit estatal:

Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

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.

Mesures per a la coordinació de la llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica amb les previsions del Real Decreto 1367/2007 de desenvolupament de la Ley 37/2003 del ruido

D'àmbit autonòmic:

Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

1.34.7. Legislació de contaminació lluminosa

D'àmbit autonòmic:

Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

1.34.8. Legislació de contaminació electromagnètica

D'àmbit comunitari:

Recomanació del Consell, de 12 de juliol de 1999 relativa a l'exposició del públic en general a camps electromagnètics (0 Hz a 300 GHz)

D'àmbit estatal:

Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas

Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y de gestión de residuos.

1.34.9. Legislació de residus

D'àmbit comunitari:

Directiva 2006/12/CE del Parlament Europeu y del Consell, de 5 de abril de 2006, relativa als residus

D'àmbit estatal:

Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

Real Decreto 1406/1989, de 10 Noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos

Orden de 28 de febrero de 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de aceites usados

Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos

Orden de 7 de diciembre de 2001 modificando el Real DL 1406/1989, sobre limitaciones en el uso de ciertas sustancias peligrosas.

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Orden 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

D'àmbit autonòmic:

Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.

Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.

Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

Decret 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.

Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.

Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus

Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

Llei 9/2008, del 10 de juliol, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de inançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus

1.34.10. Legislació de patrimoni cultural

D'àmbit estatal:

Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español

Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español

Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

D'àmbit autonòmic:

Llei 9/1993, de 30 de setembre, de patrimoni cultural català.

Decret 78/2002, de 5 de maç, del Reglament de Protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic

1.34.11. Legislació de medi natural, vegetació

D'àmbit comunitari:

Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).

D'àmbit estatal:

Real Decreto 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservacion de los Habitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.

Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catálogo nacional de especies amenazadas.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

D'àmbit autonòmic:

ORDRE de 5 de novembre de 1984 sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.

Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.

Decret 120/1989, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.

Decret 328/1992, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.

Decret 64/1995 de 7 de març de prevenció d'incendis forestals. Generalitat de Catalunya.

Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres, de la Generalitat de Catalunya.

Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural

Ordre MAH/228/2005, de 2 de maig, de declaració d'arbres monumentals i d'actualització de l'inventari dels arbres i arbredes declarats d'interès comarcal i local.

Decret 123/2005, de 14 de juny, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.

Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.

ACORD GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).

Resolució AAR/2999/2007, de 28 de setembre, per la qual es prohibeix la plantació en espais públics d'espècies susceptibles al foc bacterià (*Erwinia amylovora*).

1.34.12. Legislació de medi natural, fauna

D'àmbit comunitari:

Directiva 79/409/CEE del Consell, de 2 d'abril, relativa a la conservació de les aus silvestres.

Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).

Directiva 94/24/CEE del Consell, de 8 de juny de 1994 per la que es modifica l'annex II de la DIRECTIVA 79/409/CEE, relativa a la conservació de les aus silvestres.

Acord GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).

D'àmbit estatal:

Real Decreto 1997/1995, de 7 de Diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a Garantizar la Biodiversidad mediante la Conservacion de los Habitats naturales y de la Fauna y Flora silvestres.

Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el catálogo nacional de especies amenazadas.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

D'àmbit autonòmic:

ORDRE, de 23 de novembre de 1994, per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a Catalunya.

ORDRE, de 10 d'abril de 1997, per la qual s'amplia la relació d'espècies protegides a Catalunya.

LLEI 22/2003, de 4 de juliol, de protecció dels animals.

Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.

1.34.13. Legislació de mobilitat

D'àmbit autonòmic:

Text refós de la Llei d'Urbanisme Decret Legislatiu 1/2005.

Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme.

Llei 9/2003, de 13 de juny de mobilitat.

Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

Decret 135/1995 codi d'accessibilitat de Catalunya.

2. Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització

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

1. Infraestructura de calçada
2. Infraestructura de serveis
3. Pavimentació.

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

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

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

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

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

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

1. Infraestructura de calçada

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

2. Infraestructura de serveis

- 2.a Zones d'implantació de serveis

3. Pavimentació i acabats

- 3.a Pavimentació
- 3.b Acabats

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

2.1. Infraestructura de calçada

2.1.1. Esbrossada i neteja del terrenys; replanteig general de les obres i excavació de terres vegetals

2.1.1.1. Replanteig general de les obres

Anteriorment a l'esbrossada es realitzarà un replanteig general de les obres, tot procedint a col·locar cada vint metres de vial estaques i referències d'eix, de vora de talús i punts característics. Les esmentades referències amb indicació de cota roja permetran l'inici correcte de l'esbrossada i dels moviments de terres, després de comprovar sobre el terreny la perfecta viabilitat de les obres i d'esmenar qualsevol problema no detectat al replanteig previ a l'adjudicació de les obres

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

2.1.1.2. Esbrossada i neteja del terreny

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

Prèviament a les actuacions de neteja i esbrossada, tal i com ha estat citat al present plec a apartats anteriors, cal procedir a la delimitació de les zones d'afecció contemplades en el projecte (incloent les zones verdes i els talussos existents on es preveu conservar la vegetació existent). La delimitació es pot realitzar mitjançant corda, cintes o malles plàstiques o abalisament, assegurant que la zona d'afecció marcada es limita a la mínima imprescindible.

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

L'aclariment i esbrossada del terreny són les tasques d'extreure i retirar, de les zones de vials i de les zones que es designin dels espais parcel·lats, tots els arbres (excloent aquells en que en projecte s'indica expressament la seva conservació i protecció), soques, plantes (excloent aquells en que en projecte s'indica expressament la seva conservació i protecció), malesa, brossa, runes, escombraries, o qualsevol altre material no desitjable.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació dels materials objecte d'aclariment, esbrossada i/o tala de la vegetació existent (que, segons el projecte, no hagi de ser preservada)
- Retirada dels materials objecte d'aclariment i les restes vegetals generades.
- Gestió d'aquests residus d'acord amb la normativa aplicable i amb les prescripcions establertes al present plec en quant a gestió de residus en obra.

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

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

2.1.1.3. Excavació de terres vegetals

En quant a les operacions d'excavació de terres vegetals, cal procedir de la següent manera:

- Decapar la terra vegetal (després d'haver eliminat la vegetació existent mitjançant esbrossada/tala) fins a la profunditat que determini el projecte (horitzó orgànic) en el corresponent estudi geotècnic i conjuntament a les determinacions de la Direcció d'obra.
- Aplegar la terra vegetal en una zona destinada a aquesta fi (zona d'aplec de terres vegetals, que ha d'haver estat delimitada al Pla de Medi Ambient del contractista), per que així, el volum de terres vegetals determinat en projecte, pugui ser emprat posteriorment en treballs de restauració i/o enjardinament.
- Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular per sobre.
- Si es determina en projecte o així ho decideix la Direcció d'obra, es duran a terme anàlisis per determinar la fertilitat de la terra vegetal i el compliment de les condicions mínimes per a la seva acceptació.
- Abans de la seva estesa en l'obra, si així ho determina el projecte o la Direcció d'obra, s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de comptar, almenys, d'una criba (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.
- A les àrees coincidents amb les planejades com a zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies i quan no es contradigui amb les decisions de la Direcció d'obra, es mantindran els sòls originals.
- Per tant, no es decaparà la terra vegetal a les àrees que, segons projecte, es destinin a zones verdes i, aquestes, es delimitaran amb cinta per evitar possibles afeccions a les propietats físiques i químiques del sòl (a causa entrada de maquinària, d'aplec temporal de materials, etc.). S'hauran de regar periòdicament per evitar perdre sòl per erosió i per mantenir l'activitat biològica.

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

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

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

2.1.1.4. Mesurament i abonament

L'amidament de l'esbrossada es farà per metres quadrats (m²) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

L'excavació de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m³), realment excavats mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny.

El preu inclou l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o aplecs, i la correcta conservació d'aquests fins a la seva reutilització. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

El preu inclou, també, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació que fossin precisos.

Les terres vegetals sobrants (que no es necessitin per a les actuacions d'enjardinament i/o restauració dins el sector) es gestionaran d'acord amb la normativa aplicable (transport a dipòsit controlat de terres o revalorització de les terres adjuntant la documentació adient). Les terres vegetals que es preveu emprar a les tasques d'enjardinament i/o restauració de dins del sector s'arreglaran a les zones que s'indica al corresponent Pla de Medi Ambient del contractista (aprovat per la DO al principi de les obres), a fi de ser emprades per a la formació de zones verdes, seguint les condicions especificades anteriorment dins aquest apartat.

2.1.2. Enderrocs

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

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

2.1.2.1. Execució de les obres

La seva execució inclou les operacions següents:

- Demolició de materials i/o enderrocament d'edificacions o construccions diverses.
- Demolició d'elements de vialitat, amb mitjans mecànics, considerant-se els elements següents: vorada col·locada sobre terra o formigó, rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó i paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa.
- Seccionament o tall dels col·lectors afectats i desviament provisional fins la seva connexió definitiva. En el cas de cabals reduïts i prèvia autorització de la D.O. es podrà taponar el col·lector i evacuar les aigües, si fos necessari, mitjançant bombament. També la demolició de claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó, pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó.
- Tria i retirada dels materials resultants a abocadors autoritzats, plantes específiques de tractament i valorització de residus de la construcció i demolició o al lloc d'utilització o aplec dins de la pròpia obra.

Gestió dels residus generats amb les operacions d'enderroc o demolició d'acord amb la normativa aplicable, incloent càrrega, transport, contractació de gestor i transportista autoritzat quan s'escaigui, i la tria de residus en obra.

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

Els enderrocs, excavacions i compactacions, en cas d'edificis propers ocupats, es faran amb cura de no malmetre cap dels elements que hi puguin existir i evitar tot tipus de molèsties ocasionades per vibracions, sorolls, etc. A aquest respecte s'hauran de complir directrius incorporades a les ordenances municipals reguladores del soroll (i de vegades també de les vibracions) relatives a nivells màxims permesos i horaris de treball. Igualment s'haurà de remetre a la legislació en aquesta matèria d'àmbit autonòmic i estatal, especialment quan el municipi no disposi de l'ordenança abans citada.

Sempre que s'especifiqui al Programa de Seguiment Ambiental (PSA) de l'annex Estudi Ambiental del projecte o bé, quan així ho dictami la Direcció d'obra, les activitats sorolloses es realitzaran fora dels períodes reproductius per a la fauna determinats als documents citats o suggerits pel Responsable de la Vigilància Ambiental de la Direcció d'obra.

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

2.1.2.2. Mesurament i abonament

L'amidament dels enderrocs d'edificacions s'efectuarà per metres cúbics (m3) de volum exterior enderrocat, inclosa coberta, buit i massís, realment executats en obra. En el cas d'obres de fabrica, per metres cúbics (m3) realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos.

La vorada o rigola es mesurarà i abonarà per m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT. Els paviments per m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT. El tall de paviment per m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF

La demolició de claveguerons, clavegueres, canonades o conductes d'evacuació s'amidaran i abonaran per m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT. Les cunetes es mesuraran per m2 de projecció sobre el terreny, sense importar el gruix: els embornals, reixes o arquetes s'abonaran per unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT

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

El contractista té l'obligació de dipositar els materials procedents d'enderrocs en la zona del sector que els assigni el director de l'obra, quan aquest consideri la seva possible utilització o valoració dins de l'obra, d'acord amb la normativa aplicable i, si no han de rebre un tractament previ per a la seva utilització (matxuqueig i tria), també hauran de complir les condicions de qualitat exigibles per a la unitat d'obra a la que es destina.

En cas que no sigui possible la reutilització dels materials d'enderroc dins de la pròpia obra o sempre que hi hagin sobrants, aquests es gestionaran d'acord amb la normativa aplicable (portant-los a dipòsit controlat de residus de la construcció i demolició, a abocador, a planta de tractament i valorització de residus de la construcció i demolició, cedint-los directament a un gestor de residus autoritzat, etc.).

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

2.1.3. Fresat

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

2.1.3.1. Mesurament i abonament

Es mesura per metres quadrats (m2) de superfície, al gruix definit als plànols, en planta realment executat.

2.1.4. Excavacions en qualsevol tipus de terreny

2.1.4.1. Condicions generals

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

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

Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada i totalment preparada per a endegar l'execució de l'activitat de

construcció del clavegueram, estaran inclosos al preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, el director de les obres podrà ordenar una excavació addicional en subrasant que serà mesurada i abonada mitjançant el mateix preu únic, per a totes les excavacions.

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

Sempre que no es contradigui amb el que es cita en projecte i amb les determinacions de la Direcció d'obra, els talussos de terres tindran un pendent màxim de 3H:2V. Quan existeixi la possibilitat de que es donin fenòmens erosius, els talussos s'estabilitzaran amb geotèxtil d'armadura de vegetació, amb hidrosembra o amb altres tècniques de bioenginyeria consensuades amb la Direcció d'obra.

Les partides de geotèxtil i hidrosembra es realitzaran d'acord amb les especificacions recollides als apartats corresponents del present Plec.

2.1.4.2. Mesurament i abonament

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

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

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

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

El director de les obres podrà autoritzar l'abocament de materials aptes per al rebliment segons condicions i normativa aplicable a determinades zones baixes de les parcel·les, prèvia neteja i esbrossada d'aquestes. El replè de parcel·les definit, en cap cas podrà superar les cotes de les voreres més properes.

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

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

2.1.5. Repàs i piconatge de terres

2.1.5.1. Condicions de les partides d'obra executades

El repàs i piconatge de terres és el conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir l'acabat geomètric de l'element.

S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment
- Acabat i allisada de talussos

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

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.

El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.

L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la D.T.

La superfície del talús no ha de tenir material engrunat.

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

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: $\pm 2^\circ$

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF

L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

2.1.5.2. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT

2.1.6. Estabilització de sòls in situ

Amb l'objectiu de disminuir l'aport de terres de préstec a l'obra i el transport de terres cap a abocador, es preveurà la possibilitat d'estabilitzar els sòls existents sobre els que es realitzarien les posteriors obres d'urbanització.

2.1.6.1. Estabilització de zones argilenques amb calç

La calç està especialment indicada en terrenys plàstics (argiles) i de baixa capacitat portant, baixant els índexs de plasticitat i pujant l'índex CBR, que mesura la capacitat portant del terreny, en quantitats fins 10 vegades superior amb percentatges de calç afegida entre l'1 i el 4%. També s'empra com a additiu per millorar l'estabilitat de les barreges obtingudes en reciclar paviments, augmentant l'adhesivitat entre els àrids i els ligants bituminosos (emulsions asfàltiques o betums), la qual cosa es pot mesurar mitjançant l'assaig d'immersió-compressió.

La calç reacciona amb els silicats de les argiles formant silicats càlcics hidratats (Ca Si OH) i aluminats càlcics hidratats (Ca Al OH) a Ph superior o igual a 12,4 amb la sílice i alúmina de les argiles, materials aquests de característiques puzolàniques i cementítiques.

2.1.6.2. Formació d'esplanades millorades a partir de terrenys contaminats amb argiles

És possible construir esplanades millorades, tipus E3 de la instrucció de carreteres afegint petites quantitats de ciment al terreny.

La instrucció (611C) fixa espessors de 15 cm, però la maquinària disponible avui dia permet treballar en espessors fins i tot de 50 cm amb una dosificació tan perfecta com la d'una planta de terra-ciment.

La millora en la capacitat portant de les plataformes es tradueix en una més llarga vida per a la carretera en general, o en la possibilitat de disminuir l'espessor de les capes més cares (aglomerat).

2.1.6.3. Reparació de flonjalls

Els flonjalls causats per defecte de la plataforma es poden reparar executant terra-ciment in situ. En lloc d'excavar, compactar el fons de la caixa i reblert posterior amb altres materials, es pot efectuar un "reciclat" del flonjall en una profunditat de 40 o 50 cm amb una dotació de 2 o 3% de ciment, o, depenent de la naturalesa del flonjall, reforçar només la part superficial del mateix amb una major dotació de ciment.

Si els flonjalls estan causats per la presència de grans quantitats d'argila, es pot adoptar un tractament mixt, estabilitzant-los prèviament amb calç i després amb ciment, o bé afegint aquests dos conglomerats de manera simultània, un per via humida i un altre per via asseca.

El resultat obtingut evita les excavacions del ferm existent, amb la consegüent descompressió de les zones limítrofes al flonjall, i, sobretot, el procediment és de gran rendiment, amb el que s'estalvien terminis d'execució i es disminueixen al mínim els inconvenients per a l'usuari.

Els flonjalls poden estabilitzar-se reciclant una capa de 40-50 cm amb un 4% de ciment..

2.1.6.4. Mesurament i abonament

L'execució de l'estabilització amb una dosificació inferior al 3% de conglomerant, per via seca o humida, en un gruix de 25 o 30 cm s'abonarà per m³ se sòl realment estabilitzat.

L'execució de sòl-ciment in situ amb una dosificació inferior al 3% de ciment, per via humida, en un gruix de 25 o 30 cm s'abonarà per m³ se sòl-ciment realment executat. La repercusió del tall de junts de prefisuració cada 4 m es mesurarà per m² de superfície tractada.

El reciclat in situ de sòl amb una dosificació inferior al 3% de ciment, per via humida, en un gruix de 25 o 30 cm s'abonarà per m³ se sòl realment reciclat.

En tots els casos, el preu inclou la recicladora, la distribució del conglomerant o en ciment en pols o en beurada, el transport i retirada de la maquinària i la compactació i anivellament del terreny tractat.

2.1.7. Escarificació i compactació

2.1.7.1. Definició

Consisteix, en la disgregació de la superfície del terreny i la seva posterior compactació a efectes d'homogeneïtzar la superfície de suport, conferint-li les característiques prefixades d'acord amb la seva situació a l'obra.

2.1.7.2. Execució de les obres

Es realitzarà d'acord amb allò establert a l'article 302 del PG-3.

L'operació es durà a terme de manera que sigui mínim el temps que intervingui entre l'esbrossada, o en el seu cas excavació, i el començament d'aquestes.

S'estarà, en tot cas, al disposat en la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

2.1.7.2.1. Escarificació

L'escarificació es durà a terme a les zones i amb les profunditats que estipulin el Projecte o el Director de les Obres, no havent d'afectar en cap cas aquesta operació a una profunditat menor de quinze centímetres (15 cm), ni major de trenta centímetres (30 cm). En aquest últim cas seria preceptiva la retirada del material i la seva posterior col·locació per tongadas.

Hauran d'assenyalar-se i tractar-se específicament aquelles zones en les quals l'operació pugui interferir amb obres subjacents de drenatge o reforç del terreny.

2.1.7.2.2. Compactació

La compactació dels materials escarificats se'n realitzarà d'acord amb l'especificat a l'article 330, "Terraplens" del PG-3. La densitat serà igual a l'exigible a la zona d'obra que es tracti.

Hauran d'assenyalar-se i tractar-se específicament les zones que corresponguin a la part superior d'obres subjacents de drenatge o a reforç del terreny adoptant-se a més les mesures de protecció, davant la possible contaminació del material granular per les terres d'embaïament fonament de terraplè, que prevegi el Projecte o, en el seu defecte, assenyali el Director de les Obres.

2.1.7.3. Mesurament i abonament

L'escarificació, i la seva corresponent compactació s'abonarà per metres quadrats (m²) realment executats, mesurats sobre el terreny.

2.1.8. Reblerts

2.1.8.1. Terraplè

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

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

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

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

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

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

2.1.8.1.1. Condicions mínimes d'acceptació dels terraplens

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

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

Com a condicions d'acceptació cal dir que no s'admeten els sòls inadequats a cap zona del terraplè. Els sòls tolerables únicament es poden admetre per a nuclis de terraplè. Els sòls per a capa de coronament han de ser com a mínim sòls adequats o seleccionats. Així mateix, hauran de ser sòls adequats els que formen el coronament de l'esplanada (darrers 30 cm) a zones de desmunt. A més, sempre que aquests hagin de ser revegetats, s'estendrà una darrera capa de 30 cm de gruix mínim de terra vegetal.

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

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

2.1.8.2. Pedraplè

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

2.1.8.3. Reblerts de materials reciclats

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

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

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

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

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

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

Aquests materials poden procedir de centrals de reciclatge legalitzades o bé, de la pròpia obra, sempre que es duguin a terme les comprovacions de qualitat i els tractaments

2.1.8.4. Plànols

En cas que en el moviment de terres resultant existissin canvis considerables respecte als del projecte, el contractista els justificarà mitjançant els perfils longitudinals i transversals que calguin. Aquests plànols cal que s'incloguin al corresponent pla específic de préstecs.

2.1.8.5. Mesurament i abonament

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

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

Per als casos en que el material a emprar provingui de la mateixa obra (de residus de la construcció i demolició tractats per al seu reciclatge), el preu del terraplè inclourà la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent. El cost de la planta de matxuqueig necessària per al tractament i reciclatge dels residus

procedents de l'obra i el personal implicat en les operacions vinculades (ús de maquinària, tria dels residus, etc.) constituiran una partida separada a la de formació del terraplè.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè també inclourà els subministrament del material.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de plantes de tractament i reciclatge de residus de la construcció i demolició, el preu del terraplè inclourà el cost d'adquisició del material i el seu subministrament a obra.

El contractista haurà de localitzar les zones de préstecs al corresponent pla específic de préstecs del seu Pla de Medi Ambient (PMA), aprovat per la DO abans de l'inici de les obres. Per als casos de préstecs de nova creació en parcel·les rústiques fora del sector, cal que, partint de la documentació inclosa al PMA per aquell préstec (directrius principals, volums d'extracció, restauració final i plànols de planta original i final i de perfils originals i finals) s'obtingui el permís del propietari, l'autorització de l'ajuntament i l'autorització de la Oficina Territorial corresponent del Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Per a préstecs existents, aquests han d'estar convenientment legalitzats, d'acord amb la normativa vigent. Tota la documentació ara citada, ha de ser entregada a la Direcció d'obra i, abans de començar les excavacions haurà de sotmetre a l'aprovació del director de les obres les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat del sòl és suficient i de si la documentació adjuntada contempla els requeriments ara esmentats.

2.1.9. Excavació i rebliment de rases

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

2.1.9.1. Condicions mínimes d'acceptació

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

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

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

En cas que segons projecte, es revegeti en superfície mitjançant sembra d'herbàcies, s'afegirà una darrera capa d'un gruix mínim de 20 cm de terra vegetal.

2.1.9.2. Mesurament i abonament

L'excavació en rases contínues per a canalitzacions es mesurarà per metres cúbics (m³), obtinguts trobant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny.

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

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

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

El preu de les excavacions comprendrà també els transport de les terres a l'àrea d'aplec dins de l'obra o a l'abocador, a qualsevol distància, quan no es puguin emprar a la pròpia obra.

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

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

Si així ho indica el projecte o en cas que així ho determini expressament la Direcció General del Patrimoni Cultural, es realitzarà una prospecció arqueològica a peu d'obra durant els moviments de terres.

Si durant les obres es troben indicis de jaciments arqueològics o directament béns del patrimoni cultural, cal paralitzar les obres immediatament i comunicar-ho a la Direcció General del Patrimoni Cultural per tal que es decideixin les mesures a prendre.

El rebliment de rases s'amidarà com el volum d'excavació en rasa al qual se li deduirà el volum del tub o altre reblert que s'hagi efectuat dintre el volum excavat.

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

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur rebliment, s'obtiniran els materials necessaris dels préstecs, considerant-se inclòs el subministrament del material en el preu del replè.

Per a les terres de préstec, es complirà l'establert a l'apartat de préstecs dins de l'apartat corresponent de Condicions Generals.

2.1.10. Rebliments localitzats de material filtrant o sorra.

2.1.10.1. Condicions dels materials a emprar

Els materials filtrants per a rebliments localitzats en rases, extradosos d'obres de fàbrica o qualsevol altre zona on es prescriu la seva utilització, seran granulats procedents de matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural o granulats artificials exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.

La granulometria, plasticitat i qualitat hauran d'acomplir les especificacions de l'article 421.2 del PG-3.

2.1.10.2. Definició.

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

- El subministrament, extensió, humidificació o dessecació i compactació dels materials.
- Els esgotaments i drenatges superficials, escarificats de tongades i noves compactacions, quan siguin necessàries.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

2.1.10.3. Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 421.3 del PG-3.

Els replens filtrants en extradós d'obres de fàbrica tindran la geometria que s'indica als plànols.

El gruix de les tongades mai no serà superior a trenta centímetres (30 cm).

No s'estendrà cap tongada sense autorització de l'Enginyer Director, o persones a qui aquest delegui. L'autorització no es donarà sense comprovar que s'acompleixen les condicions exigides, sobre tot en allò que es refereix al grau de compactació.

El replè filtrant junt a obres de fàbrica de secció en caixa o en forma de volta, haurà de situar-se de manera que les tongades a l'un i a l'altre costat d'aquesta es trobin al mateix nivell. Aquest replè no s'iniciarà fins que la llinda o la clau hagin estat completament acabades i siguin capaces de transmetre esforços.

El drenatge dels replens continguts a obres de fàbrica s'executarà abans de realitzar els anomenats replens o simultàniament a ells, prenent les precaucions necessàries per a no moure els tubs.

La superfície de les tongades serà convexa, amb pendent transversal compresa entre el dos per cent (2%) i el cinc per cent (5%).

Els replens filtrants sobre zones d'escassa capacitat de suport s'iniciaran abocant les primeres capes amb el gruix mínim necessari per a suportar les càrregues que produeixen els equips de moviment i compactació de terres.

2.1.10.4. Mesurament i abonament

Els replens localitzats de material filtrant o sorra per assentament i recobriments de canonades es mesuraran per metres cúbics (m³), obtinguts com a diferència entre els perfils del terreny o replè adjacent, immediatament abans d'iniciar l'extensió i després de finalitzar la compactació, dins dels límits assenyalats als plànols o ordenats per l'Enginyer Director.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es farà d'acord amb el preu que figura en el Quadre de preus.

2.1.11. Perforacions horitzontals i clavaments (hincas)

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

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

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

2.1.11.1. Mesurament i abonament

Les perforacions horitzontals i les hincas es mesuraran per metre lineal (ml) i el preu comprendrà la maquinària, el seu transport muntatge i retirada de l'obra, l'extracció de terres i transport a l'àrea d'aplec (en cas de reutilització de terres dins de l'obra) o a l'abocador, el subministrament i col·locació del tub, les soldadures, les obres de fàbrica auxiliars i el seu enderroc, la càrrega sobre camió del material prèviament seleccionat, el transport a abocadors autoritzats, plantes específiques o lloc d'utilització, així com la manipulació dels materials, canons, abocament, i tots els materials i operacions necessàries per a deixar l'obra totalment acabada.

2.1.12. Apuntaments i estrebades

Col·locació d'elements d'apuntament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

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

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

1.2.1.12.1 Condicions mínimes d'acceptació

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.

En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal.

En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

2.1.12.1. Mesurament i abonament

Els apuntaments es mesuraran per m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

2.1.13. Subministrament de terres

Subministrament de terra d'aportació seleccionada, adequada o tolerable.

2.1.13.1. Condicions mínimes d'acceptació

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

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

Sòls inadequats	Sòls tolerables	Sòls adequats	Sòls seleccionats
No compleixen les condicions dels sòls tolerables	Menys del 25% en pes de pedres de mida >15 cm	Sense pedres de mida >10 cm	Sense pedres de mida >8 cm
	Passa pel tamís 20 UNE: > 70% material Passa pel tamís 0,08 UNE: ≥ 35% material	Neteja del 35% en pes de partícules de mida < 0,80 UNE	Menys del 25% en pes de partícules de mida 0,80 UNE
	LL < 40 o LL < 65 i IP > 0,6 LL-g	LL < 40	LL < 30 i IP < 10
	Densitat proctor > 1,450 kg/dm ²	Densitat proctor > 1,750 kg/dm ²	
	CBR > 3 Sòl inflable < 3%	CBR > 5 Sòl inflable < 2%	CBR > 10 Sòls no inflables
	Contingut de matèria orgànica (UNE 103-204): < 2%	Contingut de matèria orgànica (UNE 103-204): < 1%	Contingut de matèria orgànica (UNE 103-204): < 0,2%

Com es pot veure els sòls seran tolerables, adequats o seleccionats segons determinades condicions de granulometria, plasticitat, densitat, capacitat portant i contingut en matèria orgànica.

2.1.13.2. Mesurament i abonament

El subministrament de terres no serà d'abonament específic doncs es considera inclòs dins la partida de replè corresponent.

2.1.14. Acopis temporals de terres

2.1.14.1. Objectiu

Es procedirà al control i vigilància d'aquestes operacions amb l'objectiu de garantir la disponibilitat del volum necessari de terra, de les característiques i en les condicions adequades, per proporcionar materials pels replens previstos a l'obra. Per això és necessari l'excavació de terres de les característiques requerides als replens i el seu posterior emmagatzematge en emmagatzematges perfectament diferenciats.

2.1.14.2. Procediment

En quant a l'excavació, es controlaran especialment els següents aspectes:

- Es realitza immediatament després de la desbrossada de la vegetació i, si es donés el cas, del trasplantament d'arbres específicament designats al projecte.
- El material extret es traslladarà, sempre i quan sigui possible, al seu destí final amb caràcter immediat. Si no fos així la terra s'emmagatzemarà temporalment en acopis temporals.
- El material no s'ha de trobar saturat d'humitat.

Es verificarà que els emmagatzematges reuneixin les següents condicions:

- Els emmagatzematges es localitzen en zones "admeses" o "restringides", ben drenades.
- En cas d'acopi en una zona determinada, la separació mínima entre caballons és de 4 m.
- Les superfícies sobre les que s'assenten són suficientment planes.
- L'acopi es dota d'una rasa perimetral d'intercepció de l'escolament, si fos necessari.
- L'acopi disposa d'un balissament perimetral visible, quan la seva proximitat a les zones de pas suposi un risc per la seva integritat.
- L'acopi es troba lliure d'elements aliens, tals com inerts d'obra.

El control de l'acopi de la terra s'efectuarà de manera continuada mentre duri l'execució de les excavacions. Posteriorment, ja en el transcurs de les obres, es supervisarà l'estat dels emmagatzematges com a mínim una vegada al mes. En cas que les condicions no fossin les esperades es prendran solucions concretes (descompactació, retirada d'elements, etc.).

2.1.14.3. Mesurament i abonament

Aquesta partida no és objecte d'abonament independent ja que es considera inclosa als preus corresponents als replens amb material de la pròpia obra.

2.1.15. Gabions i esculleres

2.1.15.1. Condicions d'execució

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit

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

- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.

Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.

Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.

Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.

Toleràncies d'execució:

- Llargària: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: -120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%

Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT

Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar d'altres.

En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueteta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

2.1.15.2. Mesurament i abonament

Els gabions i esculleres es mesuraran per m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT

Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

2.1.16. Camins d'accés als talls.

2.1.16.1. Condicions d'execució

En aquesta unitat d'obra s'inclouen els camins d'accés necessaris tant per a l'execució de les excavacions en desmunt com per a l'execució dels terraplens, estructures o obres de drenatge transversal.

S'inclou qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la formació, manteniment i eliminació si cal dels camins.

2.1.16.2. Mesurament i abonament

Els camins d'accés als talls es mesuraran i abonaran per m2. La unitat d'obra inclou les excavacions i reblerts necessaris, el gruix de tot-ú especificat, la formació de cunetes i la gestió del material de rebuig, així com el seu manteniment i restitució a l'estat indicat per la D.O., amb les corresponents mesures correctores.

2.1.17. Conduccions de clavegueram

Formació de claveguera o col·lector amb tubs col·locats soterrats.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

2.1.17.1. Tub circular de formigó vibropressat

Tub recte de secció circular i amb els extrems acabats amb encaix obtingut per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó sense armadura.

Compliran les especificacions de la norma UNE 127.010 EX.

El formigó ha de ser de ciment pòrtland o putzolànic. No s'han d'admetre barreges de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte.

El tub ha de tenir una secció constant i un gruix uniforme. Els extrems del tub han d'acabar amb un tall recte perpendicular a l'eix, sense rebaves.

No ha de tenir escrostonaments, esquerdes que travessin la paret, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.

La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat del tub, ni la capacitat de desguàs.

La D.F. pot exigir, en qualsevol moment, la realització de l'assaig de resistència a l'aixafament d'una mostra de cada remesa. L'assaig s'ha de fer segons el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" del MOPU.

Característiques dels tubs:

- Llargària: ≥ 100 cm
- Rugositat interior, coeficient de fricció de Manning: $\leq 0,012$

- Resistència característica estimada a la compressió del formigó, al cap de 28 dies. Proveta cilíndrica: ≥ 275 kg/cm²
- Estanquitat a 1 kg/cm² de pressió interior (T.H.M.-73): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min
- Pressió interior de trencament (T.H.M.-73): ≥ 2 kg/cm²

DN (cm)	Resistència a l'aixafament (kg/m)	Gruix (mm)	Toleràncies del DN (mm)
20	≥ 2500	≥ 25	± 4
30	≥ 2500	≥ 35	± 4
40	≥ 2500	≥ 40	± 4
50	≥ 3000	≥ 45	± 5
60	≥ 3600	≥ 52	± 6
70	≥ 4200	≥ 59	± 7
80	≥ 4800	≥ 66	± 7
90	≥ 4800	≥ 70	± 7
100	≥ 4900	≥ 74	± 7
120	≥ 5500	≥ 82	± 7
150	≥ 6000	≥ 95	± 8
200	≥ 6000	≥ 120	± 10

Toleràncies:

- Llargària nominal: $\pm 2\%$
- Gruix nominal: $\pm 5\%$, ≤ 3 mm
- Ovalació (diferència diàmetre interior màxim i mínim als extrems): $\pm 0,5\%$ diàmetre nominal
- Rectitud: ± 5 mm/m, ≤ 10 mm

2.1.17.2. Tub ovoide de formigó

Tub recte, de secció ovoide i base plana, amb els extrems acabats amb encaix, obtingut per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó sense armadura.

El formigó ha de ser de ciment pòrtland o putzolànic. No s'han d'admetre barreges de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte.

El tub ha de tenir una secció constant i un gruix uniforme. Els extrems de l'encaix han d'acabar amb un tall recte perpendicular a l'eix, sense rebaves.

No ha de tenir escrostonaments, esquerdes que travessin la paret, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.

La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat del tub, ni la capacitat de desguàs.

La D.F. pot exigir, en qualsevol moment, la realització de l'assaig de resistència a l'aixafament d'una mostra de cada remesa. L'assaig s'ha de fer segons el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de poblaciones" del MOPU.

Les dimensions nominals corresponen al diàmetre interior del tub.

Resistència a l'aixafament i gruix de la paret:

Dimensions tub (cm)	Resistència a l'aixafament (kg/m)	Gruix de la paret (mm)
27 x 36	≥1700	≥38
30 x 45	≥1700	≥40
40 x 52	≥1700	≥45
40 x 60	≥2000	≥52
50 x 75	≥2500	≥64
60 x 90	≥4000	≥74
70 x 105	≥4500	≥75
80 x 120	≥5000	≥82
90 x 135	≥5500	≥82
100 x 150	≥6000	≥95
110 x 165	≥6500	≥100
120 x 180	≥7000	≥110
130 x 195	≥7000	≥115
140 x 210	≥7000	≥120

Característiques dels tubs:

- Llargària: ≥ 100 cm
- Rugositat interior, coeficient de fricció de Manning: $\leq 0,012$
- Resistència característica estimada a compressió del formigó als 28 dies proveta cilíndrica: ≥ 275 kg/cm²
- Estanquitat a 1 kg/cm² de pressió interior (T.H.M.): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min
- Pressió interior de trencament: ≥ 2 kg/cm²
- Toleràncies:
 - Llargària nominal: $\pm 2\%$
 - Gruix nominal: $\pm 5\%$, ≤ 3 mm
 - Rectitud: ± 5 mm/m, ≤ 10 mm
 - Diàmetre:

Dimensions tub (cm)	Diàmetre menor (mm)	Diàmetre major (mm)
27 x 36	±3	±4
30 x 45	±4	±4,5
40 x 52	±4	±5
40 x 60	±4	±6
50 x 75	±5	±6,5
60 x 90	±6	±7
70 x 105	±6	±7
80 x 120	±7	±8
90 x 135	±7	±8
100 x 150	±7	±8
110 x 165	±7	±8
120 x 180	±8	±9
130 x 195	±8	±10
140 x 210	±8	±10

2.1.17.3. Tub de formigó armat amb junt elàstic de campana

Tub cilíndric de formigó armat, amb un extrem llis i l'altre en forma de campana, per a una unió encadellada amb anella de goma i, en el seu cas, apta per a esforços de tracció.

Compliran les especificacions de la norma UNE 127.010 EX.

El tub ha de ser recte. Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

No ha de tenir incrustacions, fissures que travessin la paret, escrostonaments, ni defectes que indiquin imperfeccions del procés d'emmotllament.

La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals sempre que no disminueixin les qualitats intrínseques i funcionals dels tubs.

Les característiques dels materials components han d'estar d'acord amb les especificacions de la normativa vigent.

La llargària ha de ser constant i ha de permetre un transport i muntatge fàcils.

Els tubs han de complir, segons la norma ASTM C 76M, les proves d'absorció i de permeabilitat.

Totes les proves s'han de fer d'acord amb la norma ASTM C 497M.

Cada tub ha de portar marcadures de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Classe de tub i designació
- Data de fabricació
- Nom o marca del fabricant
- Identificació de la planta de producció
- En el cas d'armadura asimètrica, s'ha d'indicar la generatriu que ha d'anar a la part superior.

Resistència a l'aixafament (assaig de les tres arestes segons ASTM C 497 M):

Classe	Resistència mínima a l'aixafament (kg/m)
1	$\geq 6 \times DN$ (mm)
2	$\geq 7,5 \times DN$ (mm)
3	$\geq 10 \times DN$ (mm)
4	$\geq 15 \times DN$ (mm)
5	$\geq 17,5 \times DN$ (mm)

Relació aigua-ciment (en pes): $\leq 0,53$

Contingut de ciment: ≥ 280 kg/m³

Toleràncies:

- Diàmetre interior: - 0 mm, + 3% diàmetre nominal
- Llargària: ± 13 mm
- Llargària de dos costats oposats (DN = Diàmetre nominal en mm):
 - DN < 2200 mm: ± 16 mm
 - DN ≥ 2200 mm: ± 19 mm
- Rectitud (alineació): ± 10 mm/m

2.1.17.4. Tub de PVC de formació helicoidal

Tub rígid de PVC, format enrollant una banda nervada amb les vores conformades, per a l'execució d'obres de sanejament.

La unió de la banda ha d'estar soldada químicament.

La cara interior del tub ha de ser llisa. La cara exterior del tub ha de ser nervada. La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

En els tubs per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de "T".

El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.

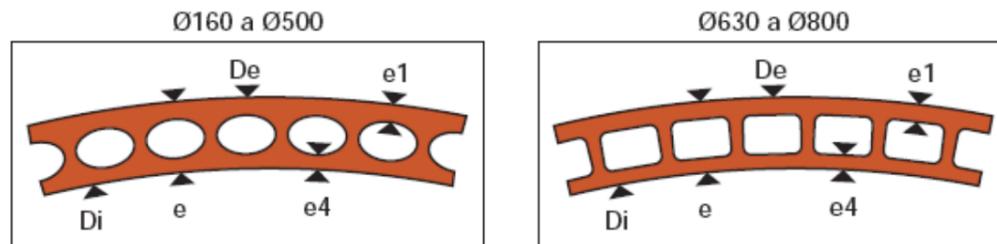
Característiques de la banda de PVC:

- Densitat: $\geq 1350 \text{ kg/m}^3$, $\leq 1460 \text{ kg/m}^3$
- Coeficient de dilatació lineal a 0°C : ≥ 60 millonèsimes/ $^\circ\text{C}$, ≤ 80 millonèsimes/ $^\circ\text{C}$
- Temperatura de reblaniment Vicat: $\geq 79^\circ\text{C}$
- Resistència a la tracció simple: 50 N/mm^2
- Allargament a la rotura: $\geq 80\%$
- Absorció d'aigua: $\leq 1 \text{ mg/cm}^2$
- Opacitat: $0,2\%$

2.1.17.5. Tub de PVC de paret estructurada

Tub estructurat en PVC de paret alveolar amb mòdul de rigidesa entre 4 i 8 KN/m^2 , abocardat amb junt elàstic interior protegit de la radiació solar i col·locat a la fàbrica, de diàmetres exteriors 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630 i 800 mm, tipus:

- Tipus A: Tub amb superfície interna i externa llises i unides per:
 - Una capa intermèdia en forma d'escuma o no (tubs multicapa)
 - Nervis axials interns (tubs alveolars)



El junt complirà amb les normes EN 681 i EN 1277, i tindrà un empelt rígid, de fàcil col·locació i que impedeixi el possible arrossegament.

Dimensions:

	Diàmetre D_e (mm)	Diàmetre D_i (mm)	Gruix e (mm)	Gruix e_4 (mm)	Gruix e_1 (mm)
Classe 41 (4 KN/m^2)	160	150,9	4,5	$1,4 \pm 0,4$	$1,1 \pm 0,3$
	200	189,0	5,4	$1,4 \pm 0,4$	$1,1 \pm 0,3$
	250	236,6	6,6	$1,6 \pm 0,4$	$1,1 \pm 0,3$
	315	298,1	8,3	$1,8 \pm 0,5$	$1,4 \pm 0,4$
	400	378,3	10,5	$2,2 \pm 0,6$	$1,9 \pm 0,5$
	500	473,8	13,0	$3,3 \pm 0,7$	$2,9 \pm 0,6$
	630	594,7	17,0	$4,0 \pm 0,8$	$3,4 \pm 0,7$
	800	755,0	22,0	$4,3 \pm 0,8$	$4,0 \pm 0,8$

Els tubs hauran de tenir les següents característiques:

- Característiques funcionals:

Característiques	Requisits	Paràmetres d'assaig		Mètode d'assaig	
		Característiques	Valor		
Estanquitat de la unió		Temperatura Deformac. del cab Deformac. embocadura	$(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ $\geq 10\%$ $\geq 10\%$	Mètode 4 UNE EN 1277 Condicció B	
	Sense fuites	Pressió d'aigua	0,05 bar		
	Sense fuites	Pressió d'aigua	0,5 bar		
		$\leq -0,27$ bar	Pressió d'aire	-0,3 bar	Mètode 4 UNE EN 1277 Condicció C
			Temperatura Desviament angular: De ≤ 315 315 < De ≤ 630 630 < De	$(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 2° 1,5° 1°	
	Sense fuites	Pressió d'aigua	0,05 bar		
	Sense fuites	Pressió d'aigua	0,5 bar		
		$\leq -0,27$ bar	Pressió d'aire	-0,3 bar	

- Característiques físiques:

Característiques	Requisits	Paràmetres d'assaig		Mètode d'assaig
		Característiques	Valor	
Temperatura Vicat (1)	$\geq 79^\circ\text{C}$	Fondària de penetració Càrrega	1 mm 50 N	UNE EN ISO 727
Grau de gelificació	Sense atacar a cap part de la superfície interna i externa de la proveta assajada	Temps d'immersió	30 minuts	UNE EN 580
Retracció longitudinal	$\leq 5\%$ Els tubs estaran exents de bombolles i esquerdes	Temps d'immersió Mètode A, líquid $e \leq 8 \text{ mm}$ $e > 8 \text{ mm}$	15 min. 30 min. 60 min	UNE EN 743
(1) Si e és inferior a 1,8 l'assaig es farà sobre un perfil extret del material				

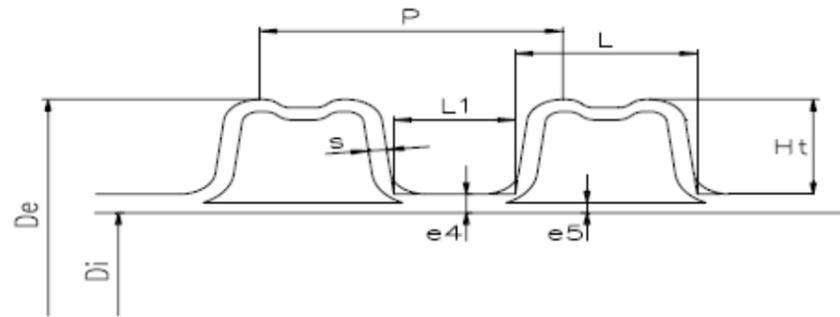
- Característiques mecàniques:

	Requisits	Paràmetres d'assaig		Mètode d'assaig
		Característiques	Valor	
Rigidesa anular	≥ val. nominal	Cal complir UNE EN ISO 9969		UNE EN ISO 9969
Coeficient fluència	≤ 2,5 Extrapolació a 2 anys	Cal complir UNE EN ISO 9969		UNE EN ISO 9967
Resistència a l'impacte	TIR ≤ 10%	Temperatura d'assaig Mitjà de condicionament: Tipus de percutor Massa percutor per a: 160 mm 200 mm 250 mm ≥ 315 mm Alçària caiguda percutor	0°C Aigua/aire Ø90. 1,0 kg 1,6 kg 2,5 kg 3,2 kg 2.000 mm	UNE EN 744
Flexibilitat anular	Sense defectes localitzats (trencament). Sense delaminació o destrucció aparent de la secció	UNE EN 1446 Flexió	UNE EN 1446 30%	UNE EN 1446

2.1.17.6. Tub de polietilè de paret estructurada

Tub per a la conducció d'abocaments civils i industrials de Polietilè (PE), amb densitat >930 kg/m³, fabricat en barres de 6 o 12 m amb granulat de primera qualitat, corrugat externament i amb paret interna llisa, tipus:

- Tipus B: Tubs la superfície interna dels quals és llisa i la superfície externa corrugada (tubs corrugats).



De: diàmetre extern normalitzat segons UNE-EN 13476-1
Di: diàmetre intern
e₅: espessor mínim normalitzat
P: pas del corrugat

Els tubs seran conformes a les següents normes:

- UNE-EN 13476-1 Part 1: Requisits generals i característiques de funcionament.
- UNE-EN 13476-3 Part 3: Especificacions per a tubs i accessoris amb superfície interna llisa i superfície externa corrugada i el sistema de Tipus B.

El polietilè a emprar en la fabricació dels tubs serà de primera qualitat, amb les característiques següents:

Característiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Mètodes d'assaig
		Característiques	Valors	
Densitat	≥ 930 kg/m ³	Temperatura	(23 ± 2) °C	ISO 4451
Índex de fluïdesa	0,3 ≤ MFR ≤ 1,6	Temperatura Càrrega	190 °C 50 N	ISO 1133
Resistència a llarg termini	Cap ruptura al termini de l'assaig	Terminals Número mostres Temperatura Tensió anular Tipus d'assaig Durada Temperatura Tensió anular Tipus d'assaig Durada	Tipus A o B 3 80 °C 3,5 MPa Aigua/Aigua 165 h 80 °C 3,2 MPa Aigua/Aigua 1000 h	EN 921
Estabilitat tèrmica	≥ 20 minuts	Temperatura	200 °C	EN 728

La grana disposarà també de les propietats que es relacionen a continuació:

- Mòdul d'elasticitat: E ≥ 800 MPa
- Coeficient d'expansió tèrmica: ≈ 0,17 mm/m K
- Conductibilitat tèrmica: (0,36 ÷ 0,50) W K⁻¹ m⁻¹
- Capacitat tèrmica: (2300 ÷ 2900) J kg⁻¹ K⁻¹
- Resistència superficial: > 1013 Ω
- Coeficient de dilatació lineal: (1,7 ÷ 2)10⁻⁴ °C⁻¹

Pel que fa als tubs, mitjançant examen visual, les superfícies interna i externa han de ser llises, netes i sense incisions, buits o altres irregularitats superficials.

El material no ha de contenir impureses visibles o porus.

Els extrems del tub han d'estar tallats perpendicularment a l'eix, sense rebaves.

Les unions entre tubs es realitzaran mitjançant:

- Amb maniguet doble i junt d'elastòmer
- Amb soldadura de cap per electrofusió

Les canonades i els accessoris seran idonis per a resistir la temperatura d'acord amb el indicat a la norma EN 476, és a dir, 45 °C per a diàmetres de fins a 200 mm i 35°C per a diàmetres superiors.

S'accepten les següents toleràncies dimensionals en la fabricació dels tubs:

DN	min - De - max	Di min	e ₅
110	109,4-110,4	92,5 (≥90)	≥1,0
125	124,3-125,4	107 (≥105)	≥1,1
160	159,1-160,5	138 (≥134)	≥1,2
200	198,8-200,6	176 (≥167)	≥1,4
250	248,5-250,8	216 (≥209)	≥1,7
315	313,2-316,0	271 (≥263)	≥1,9

DN	min - De - max	Di min	e5
400	397,6-401,2	343 (≥335)	≥2,3
500	497,0-501,5	427 (≥418)	≥2,8
630	626,3-631,9	535 (≥527)	≥3,3
800	795,2-802,4	678 (≥669)	≥4,1
1000	994,0-1003,0	851 (≥837)	≥5,0
1200	1192,8-1203,6	1030 (≥1005)	≥5,0

Els tubs hauran de tenir les següents característiques:

• Característiques mecàniques.

Característiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Mètodes d'assaig
		Característiques	Valors	
Rigidesa anular	≥ a la de la classificació			EN ISO 9969
Creep ratio	≤ 4, amb extrapolació a 2 anys			EN ISO 9967
Resistència al xoc	TIR ≤ 10%	Tipus de percussor	UNE-EN 13476	EN 744
		Massa del percussor	UNE-EN 13476	
		Altura de caiguda	Aigua/Aire	
		Temperatura de l'assaig	UNE-EN 13476	
		Condicionat a	Aigua/Aire	
Flexibilitat anular	UNE-EN 13476	Deformació	30% del diàmetre extern	EN 1446

• Característiques físiques.

Característiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Mètodes d'assaig
		Característiques	Valors	
Prova del forn	≤ 3% cap laminació o trencament	Temperatura Temps d'immersió ≤ 8 mm > 8 mm	(110 ± 2) °C 30 min 60 min	ISO 12091
Índex de fluïdesa	Diferència del valor original 0,25 g/10min max	Temperatura Càrrega	190 °C 50 N	ISO 1133

• Característiques funcionals.

Característiques	Prescripcions	Paràmetres d'assaig		Mètodes d'assaig
		Característiques	Valors	
Estanquitat hidràulica	Cap pèrdua Cap pèrdua ≤ -0,27 bar	Temperatura	(23 ± 2) °C	EN 1277 Cond. B Mètode 4
		Deformació tub Deformació manigueta Diferència	≥ 10% ≥ 5% ≥ 5%	
		Pressió aigua Pressió aigua Pressió aigua	0,05 bar 0,5 bar -0,3 bar	
		Temperatura	(23 ± 2) °C	EN 1277 Cond. C Mètode 4
		Deformació angular	2°	
		De ≤ 315	1,5°	
		315 < De ≤ 630	1°	
		630 < De	0,05 bar	
	Cap pèrdua Cap pèrdua ≤ -0,27 bar	Pressió aigua Pressió aigua Pressió aire	0,5 bar -0,3 bar	

Tots els tubs han d'estar marcats de forma llegible, a intervals màxims de dos metres, amb les següents dades mínimes:

UNE-EN 13476
Nom del fabricant i/o marca comercial
Classe de rigidesa
Flexibilitat anular
Material (PE)
Codi de l'àrea d'aplicació
Codi que faciliti la traçabilitat
Referència al impacte a -10°C
Referència al impacte a +23°C
Classe de tolerància estreta
Logotip i N° de Contracte de AENOR

Sent:

- Rigidesa anular, SN: Característiques mecàniques d'un tub, que és una mesura de la resistència a la deformació anular (en kN/m²) sotmès a una força externa determinada, conforme a la Norma UNE EN ISO 9969.
- Flexibilitat anular, RF: Capacitat d'un tub per a resistir una deformació diametral sense que es produeixi pèrdua d'integritat estructural.
- Codi de l'àrea d'aplicació. Codi utilitzat per a marcar els tubs i accessoris per a indicar les àrees d'aplicació permeses per a les que estan destinats:
 - Codi "U": Utilitzats fora de l'estructura de l'edifici.
 - Codi "D": Utilitzats per a l'àrea situada a 1 m o menys de l'edifici.
 - Codi "UD": Utilitzats fora i dins l'estructura de l'edifici.
- Classe: Designació numèrica de la rigidesa anular d'un tub o d'un accessori, que és un número convenientment arrodonit, que indica la rigidesa anular mínima requerida del tub o de l'accessori. Es denomina classe de tubs a aquells que tenen la mateixa rigidesa anular (SN).

Les canonades han de dissenyar-se a una de les següents classes de rigidesa anular SN (kN/m²):

- DN ≤ 500: SN 4, SN 8 ó SN 16
- DN > 500: SN 2, SN 4, SN 8 ó SN 16

2.1.17.7. Tub de polipropilè de paret estructurada

Els tubs de polipropilè han de complir les prescripcions de la norma UNE-EN 1852-1:1998 "Sistemes de canalització en materials plàstics per a sanejament enterrat sense pressió. Polipropilè (PP).Part 1:Especificacions per a tubs, accessoris i el sistema".

El fabricant ha de garantir que les característiques del material que componen els tubs i accessoris, així com les característiques generals, geomètriques, mecàniques i físiques dels tubs compleixen les normes UNE-EN corresponents, si és el cas. Aquestes seran:

Característiques	Valor típic	Unitats	Mètode d'assaig
Físiques			
Densitat a 23 °C	0,910	g/cm ³	UNE-EN-ISO 1183
Índex de fluïdesa (MFR) 230 °C/2.16 Kg	0,3-0,6	g/10min	UNE-EN-ISO 1133
Resistència a la tracció al punt Yield	30	MPa	UNE-EN-ISO 527
Allargament a ruptura	>500	%	UNE-EN-ISO 527
Mòdul d'elasticitat	>1450	MPa	UNE-EN-ISO 527
Impacte Izod, 23 °C amb entalla	>40	kJ/m ²	UNE-EN-ISO 180
Impacte Izod, -20 °C amb entalla	>5	kJ/m ²	UNE-EN-ISO 180
Temps d'inducció a l'oxidació a 200 °C	>8	min.	UNE-EN 728
Temperatura de reblaniment VICAT a 10 N	155	°C	UNE-EN 727
Assaig d'estufa, 150 °C/30-60 min.	Sense fissures	-	UNE-EN 743
Mecàniques			
Rigidesa anular, SN	8	Kn/m ²	UNE-EN-ISO 9969
Resistència al impacte a 0 °C	TIR ≤ 10	%	UNE-EN 12061
Flexibilitat anular, deformació 30%	Sense fissures	-	UNE-EN 1446
Coefficient de fluència, extrapolació 2 anys	≤ 4	-	UNE-EN-ISO 9967
Funcionals			
Estanquitat de la unió Temperatura de l'assaig: 23°C Deformació tram recte: 10% Deformació embocadura: 5% Pressió interna d'aigua: 0,05 bar, 15' Pressió interna d'aigua: 0,5 bar, 15' Depressió aire: -0,3 bar, 15' Desviació angular 315-630: 1,5°	Sense fuites	-	UNE-EN 1277
Resistència cíclica a temperatura elevada	Sense fuites	-	UNE-EN 1055

La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.

El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

Els tubs han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats segons la normativa corresponent a interval d'1 m. El marcatge ha de ser llegible després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada a l'obra del tub.

El marcatge no ha de produir defectes al tub (fissures, disminució del gruix mínim de les parets, etc.).

El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:

- Codi de l'àrea d'aplicació (U o UD)
- Nom i/o marca comercial
- Dimensió nominal
- Gruix mínim de la paret
- Material (PP)
- Rigidesa anular nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats).
- Prestacions en clima fred (si és el cas)

2.1.17.8. Execució de les obres

L'execució de les obres inclou les operacions següents:

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

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

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

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

El tub de connexió dels embornals serà de Ø 20 cm mínim.

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

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

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

2.1.17.9. Mesurament i abonament

Les canonades es mesuraran per m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat, així com l'execució dels junts, les peces especials i els entroncaments amb arquetes, pous o altres canonades..

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la tuberia instal·lada.

Sempre que el pressupost del projecte no contempli una partida específica per al seu abonament, s'entendrà que la solera, el material d'assentament i recobriment (sorra o formió) i les armadures de reforç, queden incloses al preu unitari.

2.1.18. Elements singulars del clavegueram

2.1.18.1. Arquetes, pous de registre, cambres de descàrrega i sobreeixidors

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

Per als pous, cambres i arquetes de formigó construït "in situ" s'utilitzaran formigons tipus HM-20 mínim, llevat indicació en contra als plànols. En cas de prefabricat compliran amb els requisits de la norma UNE 127.011 EX.

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

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

2.1.18.1.1. Execució de les obres

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

2.1.18.1.2. Mesurament i abonament

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

2.1.18.2. Embornals, buneres i interceptors amb reixa

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

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

Les reixes seran de fosa dúctil i hauran de suportar una càrrega de trencament de 25 Tn.

Sempre que així ho indiqui el projecte o bé, quan així ho decideixi la Direcció d'obra, s'adequaran les parets dels embornals i pericons per facilitar l'escapament de la fauna (especialment rèptils, amfibis i micromamífers) que s'hi hagués pogut quedar atrapada.

Aquesta adequació es pot fer transformant una o diverses parets en rampes rugoses (o amb emmacat de pedres), amb un pendent sempre inferior a 45°.

Quan no sigui possible realitzar aquest condicionament, cal protegir la secció exterior amb reixes que permetin el pas de l'aigua però que permetin la caiguda dels animals, com ara col·locant una reixa amb llum inferior a 2,5 cm sota la reixa de fundició.

2.1.18.2.1. Mesurament i abonament

Els embornals i buneres s'abonaran per unitats (ut) realment construïdes. En aquesta unitat es considerarà inclosa l'arqueta o pou de caiguda d'aigües, la reixa o tapa amb el marc, si s'escau, l'adequació de parets per afavorir l'escapament de la fauna o la reixa de llum inferior que es col·locaria sota la de fundició i, finalment, l'excavació i rebliment, llevat prescripció en contra.

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

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

2.1.18.3. Cunetes canaletes

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

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

Per tal d'afavorir l'escapament de la fauna que pugui quedar atrapada en l'àrea d'influència d'una infraestructura viària, sempre que així ho indiqui el projecte o bé, si ho determina la Direcció d'obra, les cunetes i canaletes presentaran pendents transversals inferiors a 1H:2V i l'acabat de les superfícies serà rugosa.

2.1.18.3.1. Mesurament i abonament

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

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

2.1.18.4. Separadors d'hidrocarburs

Es tracta d'infraestructures que recollirien les aigües superficials amb l'objectiu de separar els hidrocarburs i altres substàncies orgàniques, per tal que l'aigua que arribi a la conca no contingui aquests contaminants.

Per al seu funcionament, també es necessari un sistema d'evacuació automàtica d'hidrocarburs i un dipòsit per a la seva retenció.

Els separadors d'hidrocarburs poden dimensionar-se per als cabals següents: 6, 10, 20, 30, 40 i 50 l/s.

2.1.18.4.1. Mesurament i abonament

La partida dels separadors d'hidrocarburs es mesuraria per unitat (u) i contemplaria el subministrament i muntatge de separador d'hidrocarburs amb obturador, decantador i cèl·lula

coalescent. Classe I (<5 mg/l) i amb bypass. S'Inclou desarenador i tots els accessoris necessaris, així com l'obra civil necessària pel seu muntatge. El cost dels separadors d'hidrocarburs varia segons llurs dimensions i el cabal pel que es dimensiona.

El sistema d'evacuació automàtica d'hidrocarburs també es mesura per unitat (u) que inclou l'alarma de nivell d'hidrocarburs, skimmer per evacuació automàtica i cuba de retenció de 3000 l, en acer.

2.1.19. Conduccions de drenatge

2.1.19.1. Definició:

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

Llur execució inclou les operacions següents:

- Execució del llit d'assentament de la canonada
- Col·locació de la canonada
- Rebliment amb material filtrant de la rasa de drenatge

2.1.19.2. Condicions generals

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

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

2.1.19.3. Forma i dimensions

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

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

2.1.19.4. Execució de les obres

L'excavació de la rasa complirà el que és preceptiu a l'apartat 2.1.9.

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

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

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

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

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

2.1.19.5. Plànols

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

2.1.19.6. Mesurament i abonament

Sempre que el projecte no especifiqui una altra cosa, els drenatges subterranis es mesuraran per metres lineals (ml) realment executats. A l'esmentat mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent. A l'import resultant queda inclosa la preparació de l'assentament, canonades, material filtrant, compactació, estesa de terra vegetal (gruix mínim 30 cm) sempre que la superfície es revegeti amb herbàcies, així com qualsevol altra operació necessària per a deixar acabada la unitat.

2.1.20. Obres de drenatge especial:

2.1.20.1. Tubs d'acer corrugat

2.1.20.1.1. Característiques dels materials

Acer

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

Galvanitzat

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

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

Característiques i muntatge dels tubs

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

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

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

2.1.20.1.2. Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran per metres lineals realment executats. S'entendran inclosos en el preu l'excavació i el replè, el subministrament i col·locació del tub, estesa de terra vegetal (gruix mínim 30 cm) sempre que la superfície es revegeti amb herbàcies, així com tota la resta de materials, maquinària i operacions necessàries per a deixar la unitat perfectament acabada.

2.1.21. Encreuament de vial

2.1.21.1. Definició

Són les canalitzacions transversals que permeten els encreuaments de vials de tots els serveis. Cal executar-les simultàniament a la construcció de connexions a parcel·la de clavegueram i de

la resta de rases transversals. Per aquest motiu, malgrat que són obres de serveis, corresponen a la infraestructura de calçada.

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

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

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

2.1.21.2. Plànols

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

2.1.21.3. Concisions específiques

2.1.21.3.1. Encreuaments d'abastament d'aigua

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

2.1.21.3.2. Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitjana tensió i de baixa tensió

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

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

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

2.1.21.3.3. Encreuaments d'enllumenat públic

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

2.1.21.3.4. Encreuaments de la xarxa telecomunicacions

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

2.1.21.3.5. Encreuaments de gas

Les conduccions de gas aniran protegides amb sorra de riu. El material de rebliment de la rasa complirà amb les mateixes condicions definides per als encreuaments d'aigua

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

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

2.1.21.3.6. Encreuaments de reserva

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

2.1.21.4. Mesurament i abonament

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

2.1.22. Subbases

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

2.1.22.1. Subbase granular

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

El material podrà ser tot-ú natural o tot-ú procedent de l'esmicolament de material de pedrera o de graves naturals o granulats reciclats provinents de formigó i mixtos (formigó i maó) i provinents també de residus de demolició dins de la pròpia obra (vials, estructures, etc.).

Condicions mínimes d'acceptació

La granulometria haurà de complir les següents condicions:

- La fracció del material que passi pel tamís 0,250 mm UNE serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 0,063 mm UNE.
- La corba granulomètrica estarà compresa entre els límits indicats als quadres 1 i 2.

Quadre 2 - Tot-ú artificial (procedent d'esmicolament de pedrera)			
TAMISSOS UNE 933-2	Garbellament ponderal acumulat (%)		
	ZN40	ZN25	ZN20
50	100	-	-
40	80-95	100	-
25	65-90	75-95	100
20	54-84	65-90	80-100
8	35-63	40-68	45-75
4	22-46	27-51	32-61
2	15-35	20-40	25-50
0,500	7-23	7-26	10-32
0,250	4-18	4-20	5-24
0,063	0-9	0-11	0-11

Quadre 1 - Tot-ú natural i granulats reciclats			
TAMISSOS UNE 933-2	Garbellament ponderal acumulat (%)		
	ZA25	ZA20	ZAD20
40	100	-	-
25	75-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-54	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

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

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

Tot-ú artificial àrid natural	35
Tot-ú artificial àrid reciclat	40
Tot-ú natural àrid natural	40
Tot-ú natural àrid reciclat	45

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

Tot-ú artificial	EA>30
Tot-ú natural	EA>25

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

Pel que fa a la plasticitat del material serà "no plàstic", segons UNE 103104, per al tot-ú artificial en qualsevol cas, pel tot-ú natural es compliran simultàniament les condicions següents:

- Límit líquid inferior a 25 (LL < 25)
- Índex de plasticitat inferior a 6 (IP < 6)

Els materials estaran lliures de terrossos d'argila, margues, matèria orgànica o qualsevol altre que pugui afectar la durabilitat de la tongada.

En el cas del tot-ú artificial, el coeficient de netedat, segon l'anneo C de la UNE 146130, serà inferior a dos (2).

En quant a la procedència dels materials de fora de l'obra, quan es tracti de material procedent d'una activitat extractiva, s'ha de donar a la direcció d'obra, una còpia de documentació relativa a la legalització de l'activitat extractiva, d'acord amb la legislació vigent. Aquesta documentació es sol·licita a l'entitat concessionària de l'explotació de l'activitat.

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

El valor del mòdul de compressibilitat al segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (Ev2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels següents:

Tipus tot-ú	Categoria trànsit pesat			
	T0-T1	T2	T3	T4 i vorals
Artificial	180	150	100	80
Natural	-	-	80	60

El valor de la relació de mòduls Ev2/Ev1 serà inferior a 2,2.

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

2.1.22.2. Subbase de materials tractats amb ciment

El material tractat amb ciment és la mescla homogènia, en les proporcions adients, de material granular, ciment, aigua i, eventualment additius, realitzada en central, que convenientment compactada s'utilitza com a capa estructural en ferms de carretera.

Quant a les seves característiques, complirà l'apartat 513 del PG 3

2.1.22.3. Mesurament i abonament

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

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

2.1.23. Vorades, encintats i rigoles

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

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

2.1.23.1. Vorades

2.1.23.1.1. Vorades de formigó

Peça prefabricada recta o corba de formigó de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

Procedència

Aquest tipus de vorada prové de fàbriques especialitzades.

Característiques generals

Les característiques generals seran les definides als plànols del projecte i a l'establir a la norma UNE-EN 1340 i el seu complement UNE 127340.

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

Normes de qualitat

Les vorades disposaran de les següents característiques:

- Resistència climàtica: determinada mitjançant assajos d'absorció d'aigua:

Classe	Marcat	Absorció d'aigua (% massa)
2	B	≤6 com a mitja

- Resistència a flexió:

Classe	Marcat	Resistència característica a flexió (MPa)	Mínim de la resistència a flexió (MPa)
1	S	3,5	2,8
2	T	5,0	4,0
3	U	6,0	4,8

- Resistència al desgast per abrasió: determinada per l'assaig de Disc Ample d'Abrasió:

Classe	Marcat	Grandària marca
3	H	≤23 mm
4	I	≤20 mm

- Resistència al lliscament: Valor de l'índex USRV≥45

2.1.23.1.2. Vorades de pedra natural

Peça recta o corba de forma prismàtica provinent de roques sanes de gra mitjà o fi.

S'han considerat les vorades dels materials següents:

- Pedra granítica
- Pedra de marès

Característiques generals:

Les formes i dimensions han de ser les especificades en la D.T.

Ha de ser homogènia, de textura uniforme i ha de donar un so clar en ser colpejada amb el martell.

No pot tenir esquerdes, buits, nòduls ni restes orgàniques.

Les cares vistes han de ser planes i buixardades.

Les arestes han de quedar acabades a cisell i les cares del junt han d'anar treballades en la meitat superior; la inferior ha d'anar desbastada.

Pedra granítica:

El color de la pedra ha de ser en tonalitats blanques o griseses; però sempre de color uniforme.

S'han d'utilitzar granits de gra fi a mitjà (segons UNE 22-171).

El granit ha de ser pobre en miques i ha de predominar el quars sobre el feldespat.

No s'han d'utilitzar granits que presentin descomposició (caolinització) dels seus feldespats característics.

Els granits amb alt contingut de feldespats i miques s'han de rebutjar.

La pedra no ha de tenir „gabarros“ o composicions diferents de la roca amb zones d'extensió no superior a 5 cm, inclòs el vetejat natural de la pedra. Les inferiors a 5 cm no han de ser més d'una per cara.

La pedra no ha de tenir partícules ferroses, argiles, sulfurs o qualsevol altres que puguin originar taques al granit un cop col·locat.

No ha de tenir perforacions, fissures ni senyals que s'hagin pogut produir durant les operacions d'extracció i tallat.

- Massa volúmica (UNE 22-172) ≥ 2,60 gr/cm²
- Percentatge absorció d'aigua (UNE 22-172) ≤ 0,3%
- Resistència a la compressió (UNE 22-175) > 1000 kp/cm²
- Resistència a la flexió (UNE 22-176) > 110 kp/cm²
- Resistència al desgast (UNE 22-172) ≤ 1,5 mm
- Resistència a la gelabror (UNE 22-174) < 0,1%
- Resistència a l'impacte (UNE 22-179) > 0,5 m
- Toleràncies:
 - Dimensions: ± 2 mm

Pedra de mares

- Llargària ≥ 1 m
- Pes específic ≥ 2500 kg/m³
- Gelabilitat, després de 20 cicles (UNE 7-070) No ha de tenir defectes visibles
- Resistència a la compressió (UNE 7-068) ≥ 500 kg/cm²
- Resistència al desgast (UNE 7-069) < 0,20 cm
- Toleràncies:
 - Dimensions de la secció transversal: ± 10 mm

2.1.23.1.3. Condicions del procés d'execució i de la unitat acabada

La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.

- Pendent transversal: ≥ 2%
- Toleràncies d'execució:
 - Replanteig: ± 10 mm (no acumulatiu)
 - Nivell: ± 10 mm
 - Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatiu)

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 D.F.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

2.1.23.1.4. Vorades de planxa d'acer galvanitzat

La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.

Ha de quedar aplomada.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes, i a de sobresortir de la rígola l'alçària indicada a la D.T.

La part superior de la vorada ha de quedar al mateix pla que el paviment de la vorera, en cap cas ha de sobresortir.

Ha de quedar subjecte a la base amb les potes d'ancoratge.

La unió de la vorada amb el paviment de la vorera ha d'estar segellada en tot el seu perímetre.

Abans de començar els treballs es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.

Es posarà especial cura de no ratllar el recobriment d'acabat de la planxa d'acer.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen amb les especificades al projecte.

2.1.23.1.5. Mesurament i abonament

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

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

2.1.23.2. Rigola de rajol hidràulic

2.1.23.2.1. Definició

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

2.1.23.2.2. Característiques generals

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

Les característiques seran les establertes a la norma UNE-EN 1339 i el seu complement UNE 127339.

Es fabricaran exclusivament amb ciment portland blanc.

2.1.23.2.3. Normes de qualitat

Les rigoles de rajol hidràulics disposaran de les següents característiques:

- Resistència a flexió:

Classe	Marcat	Resistència característica a flexió (MPa)	Mínim de la resistència a flexió (MPa)
1	S	3,5	2,8
2	T	40	3,2
3	U	5,0	4,0

- Resistència al desgast per abassió: determinada per l'assaig de Disc Ample d'Abrassió:

Classe	Marcat	Grandària marca
1	F	Sense medicació
42	IG	≤26 mm

Classe	Marcat	Grandària marca
3	H	≤23 mm
4	I	≤20 mm

- Resistència climàtica: determinada mitjançant assajos d'absorció d'aigua:

Classe	Marcat	Absorció d'aigua (% massa)
1	A	Sense medicació
2	B	≤6 com a mitja

- Resistència al lliscament: Valor de l'índex USRV≥45

2.1.23.2.4. Recepció i col·locació

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

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

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

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

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

2.1.23.2.5. Mesurament i abonament

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

2.1.23.3. Guals de peces especials

2.1.23.3.1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Formació de guals per a vianants o per a vehicles en les voreres.

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

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

2.1.23.3.2. Condicions Generals

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

El gual ha de tenir la llargària, l'amplària i la forma indicada a la DT.

Ha d'estar situat al lloc indicat a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha d'estar enrasat amb la rigola per la part baixa i amb el paviment de la vorera per la part alta.

Els extrems del gual han d'estar fets amb les peces especials, corresponents al disseny del conjunt.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentat 10 cm sobre el llit de formigó, a tota l'amplària de les peces.

- Pendent transversal: $\geq 2\%$
- Toleràncies d'execució:
 - Replanteig: ± 10 mm (no acumulatiu)
 - Nivell: ± 10 mm
 - Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatiu)

2.1.23.3.3. Condicions del procés d'execució

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

2.1.23.3.4. Mesurament i abonament

Els guals de peces especials es mesuraran i s'abonaran per metres lineals (ml), realment col·locats, mesurats sobre els terrenys.

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

2.2. Infraestructura de serveis

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

2.2.1. Abastament d'aigua

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

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

2.2.1.1. Canonades

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

Cada tub portarà impreses les característiques següents:

- Marca del fabricant
- Any de fabricació
- Diàmetre nominal
- Pressió nominal o de treball
- Norma segons la que ha estat fabricat

Les característiques esmentades seran les adequades a la xarxa projectada.

Canonades de polietilè:

Les canonades de PE complirà la norma UNE-EN 12201 i estaran acreditades pel certificat d'AENOR vigent

Canonades de PVC:

Les canonades de PVC-U compliran les normes UNE-EN 1452-1,2 i 3:2000 i estaran acreditades pel certificat d'AENOR vigent

Cal que es comprovi que no existeix una ordenança municipal que reguli o prohibeixi l'ús de PVC en obres compreses al municipi.

Canonades de foneria:

Les canonades de foneria compliran la norma UNE-EN 545:1995.

2.2.1.2. Unions de tubs

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

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

Unió de tubs de polietilè:

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

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

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

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

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

Unió de tubs de PVC:

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

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

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

Unió de tubs de foneria:

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

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

2.2.1.3. Peces especials

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

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

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

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

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

- Per a tubs de polietilè polietilè
- Per a tubs de PVC PVC
- Per a tubs de foneria foneria

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

Corbes:

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

Cons:

S'empraran per a connectar canonades de diàmetres diferents.

Derivació en T:

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

Collarins:

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

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

2.2.1.4. Vàlvules

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

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

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

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

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

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

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

El tancament serà estanc en totes les vàlvules.

S'instal·laran segons indicacions de la companyia subministradora. Es col·locaran dins d'arquetes quan no portin eix telescòpic i, si en porten, es col·locaran directament al terra amb un trampilló a nivell del paviment que permetrà accionar-les. Les arquetes estaran proveïdes de marc i de tapa de ferro colat (amb anagrama indicador del servei), amb tanca de seguretat i de

dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial o total, sense malmenar l'arqueta.

Vàlvules de comporta:

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

La femella serà de bronze.

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

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

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

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

Vàlvules de papallona:

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

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

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

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

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

La tanca sempre serà estanca.

Vàlvules de retenció:

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

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

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

La tanca sempre serà estanca.

Purga:

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

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

Ventoses:

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

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

Boques de reg:

El cos serà de ferro colat.

Les aixetes seran de bronze.

El ràcord serà d'endoll ràpid d'aleació d'alumini o bronze, DN 45 mm (UNE 23400-2:1998) o 70 mm (UNE 23400-3:1998).

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

Comptadors per a les boques de reg:

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

2.2.1.5. Hidrants

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

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

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

Hidrants soterrats:

El tipus d'hidrant serà de 100 mm de diàmetre. Complirà l'establert a la norma UNE 23407:1990.

S'instal·laran dins d'una arqueta d'obra, que comprèn una vàlvula de comporta i un ràcord d'endoll ràpid, segons la norma UNE 23400-5:1998

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

Hidrants aeris:

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

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

2.2.1.6. Execució de les obres

Rases:

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

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

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

La resta de rebliment es farà amb els materials de l'excavació procedents de la pròpia obra o de préstec segons normativa de l'apartat 1.2.1.9 "Rebliment de rases". (Veure apartat de Condicions generals relatiu a préstecs)

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

Quan la rasa pertanyi a una encreuament de vial es tindran en compte les especificacions de l'apartat 2.1.21.3.1.

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

Arquetes per a vàlvules (dimensions mínimes):

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

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

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

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

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

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

2.2.1.7. Mesurament i abonament

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

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

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

2.2.2. Xarxes d'energia elèctrica

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

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

2.2.2.1. Permisos, llicències i dictàmens

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

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

2.2.2.2. Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques

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

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

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

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

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

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

Conductors:

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

Certificat de colada:

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

2.2.2.3. Xarxa elèctrica (MT i BT)

2.2.2.3.1. Conductors

2.2.2.3.1.1. Condicions generals

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

Els conductors de distribució soterrada en BT seran d'alumini amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta de policlorur de vinil (PVC) i designació UNE RV 0,6/1 kV, segons UNE 21123-2:1999 i UNESA 33046 i 1r complement. Els de distribució aèria seran d'alumini amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta de poliolefina i designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, segons UNE 21123-4:2004.

Tots els cables seran homologats per les companyies subministradores.

2.2.2.3.1.2. Mesurament i abonament

Els conductors es mesuraran i abonaran per m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou l'adquisició, transport, carreteig, col·locació del cable, subjeccions, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents i les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

2.2.2.3.2. Conduccions de xarxes elèctriques

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

2.2.2.3.2.1. Conduccions sota vorera

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

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

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

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

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

2.2.2.3.2.2. Conduccions sota calçada

Els conductors es col·locaran dins de tubs formigó HM-20 amb un gruix mínim de 30 cm per la MT i de 25 cm per la BT.

Per dins de cada tub tan sols passarà un circuit.

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

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

2.2.2.3.2.3. Mesurament i abonament

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

2.2.2.3.3. Elements singulars

2.2.2.3.3.1. Arquetes

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

□ 160 de polietilè els q

2.2.2.3.3.2. Armaris i caixes

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

2.2.2.3.3.3. Mesurament i abonament

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

2.2.2.3.3.4. Estacions transformadores

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

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

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

Cal comprovar que es dona compliment a la legislació relativa a contaminació electromagnètica a l'entorn de l'estació transformadora i en les àrees residencials més properes.

2.2.2.3.4.1. Utilitatge interior de l'estació transformadora

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

2.2.2.3.4.2. Mesurament i abonament

L'estació transformadora es mesurarà per unitat (ut) totalment acabada.

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

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

L'utilitatge de l'estació transformadora es mesurarà i abonarà per unitat totalment acabada i comprovada.

2.2.2.3.5. Torres metàl·liques per a línies de MT fins a 30 kV

Aquest paràgraf és d'aplicació als recolzaments metàl·lics per a les línies de distribució d'energia elèctrica fins a 30 kV de tensió nominal (MT).

2.2.2.3.5.1. Definicions

Les definicions indicades a continuació són aplicables a present norma.

Suport:

Dispositiu dissenyat per suportar un conjunt de conductors mitjançant aïllants.

Cap:

Part superior del suport, la forma prismàtica quadrangular del qual, estructura, dimensions i orificis romanen fixos per a tots els suports de la mateixa sèrie.

Les quatre cares són idèntiques.

Fust:

Part inferior del suport, la forma del qual troncopiramidal, de base quadrada, és variable en funció de l'alçària i de l'esforç nominal del suport.

El fust contindrà l'ancoratge, que serà la part variable compresa entre la base i la línia teòrica de terra, i en el que no serà precís col·locar diagonals.

Hipòtesi de càrrega:

Conjunt de càrregues establertes per norma o reglaments que han de tenir en compte en el càlcul dels suports.

Cas de càrrega:

Conjunt de càrregues a aplicar simultàniament un suport en una hipòtesi de càrrega donada.

Càrrega de treball:

Càrrega que resulta de les diferents hipòtesis de càrrega segons el tipus de suport. En aquesta càrrega no s'inclouen ni els coeficients de seguretat, ni els factors de càrrega indicats al Reglament tècnic de línies aèries d'alta tensió, és a dir:

- Pressió del vent
- Manegú de gel
- Desequilibri de traccions
- Ruptura de conductors

Càrrega vertical, V, longitudinal, L i transversal, F:

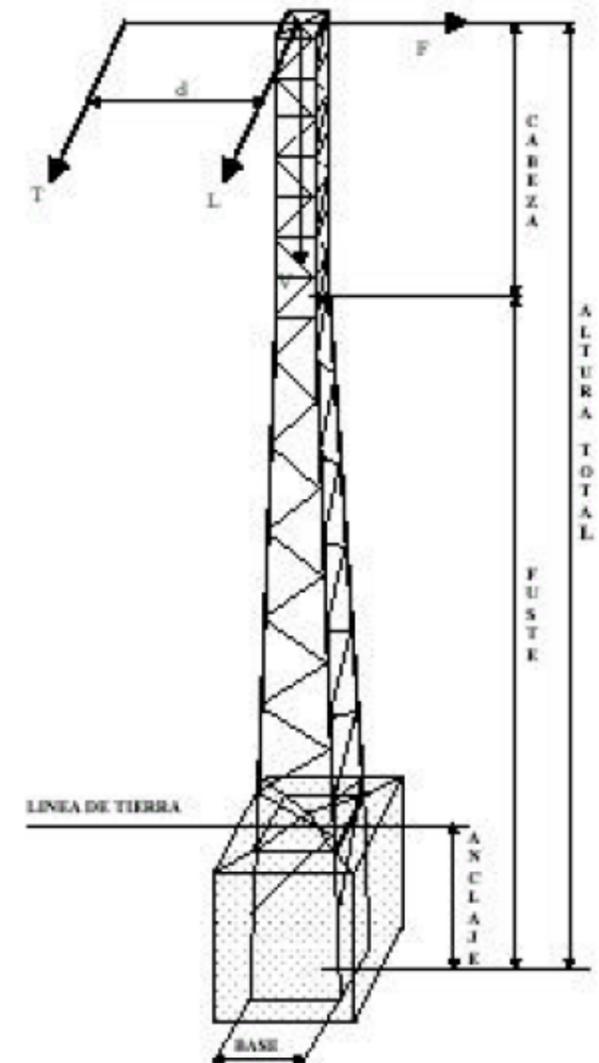
Són les tres càrregues components vertical, longitudinal i transversal d'una càrrega aplicada al suport a una distància h de l'extrem superior del cap, en un sistema d'eixos ortogonals.

Càrrega de torsió, T:

És la càrrega que resulta de la ruptura d'un dels conductors amarrats a un dels extrems de la creu.

Càrrega d'assaig:

Càrrega aplicada durant l'assaig. Aquesta càrrega és igual a la càrrega de treball, més la sobrecàrrega, multiplicades pel coeficient de



seguretat.

Carrega límit especificat:

Càrrega d'assaig que cada suport ha de suportar durant un temps especificat.

Càrrega de ruptura:

Càrrega que causa la fallada de qualsevol element constitutiu del suport.

Direcció principal o transversal:

És la direcció normal a l'eix vertical del suport, segons la qual aquest presenta el seu màxim moment resistent.

Direcció secundària o longitudinal:

És la direcció normal a l'eix vertical del suport i a la direcció principal.

Esforç:

És la màxima tensió mecànica aplicable a un suport. Aquesta tensió mecànica multiplicada pel coeficient de seguretat haurà de ser suportada pel suport.

Esforç nominal, En:

És l'esforç horitzontal disponible en l'extrem superior del cap, segons la direcció principal.

En aquest esforç s'entendrà que estan incloses simultàniament les càrregues següents:

- La càrrega resultant de la pressió exercida pel vent sobre el suport, en les condicions indicades pel Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió.
- Les càrregues verticals especificades per a cada suport

Esforç de desequilibri o secundari, Es:

És l'esforç horitzontal disponible en la direcció|adreça secundària, considerant-se de igual magnitud a l'esforç nominal.

Esforç de torsió, Et:

És l'esforç horitzontal disponible en l'extrem d'una creu col·locada en el extrem superior del cap, i en una distància del centre del suport i que tendeix a fer-la girar sobre el seu eix vertical.

Aquest esforç s'entendrà aplicat simultàniament amb les càrregues verticals, especificades per a cada suport.

2.2.2.3.5.2. Designació

Els suports metàl·lics es defineixen per a tres grups de sigles i números. Aquestes, disposades en l'ordre indicat a continuació, tenen el següent significat:

- La sigla C, indica de gelosia
- Xifres que expresen, en daN, l'esforç nominal del suport (En)
- Xifres que indiquen l'alçària del suport

La designació C7000-22 correspon a un suport metàl·lic de gelosia de 7000 daN d'esforç nominal i 22 m d'alçària total.

2.2.2.3.5.3. Esforços nominals i coeficients de seguretat

A la taula següent s'indiquen els esforços i coeficients de seguretat pels suports metàl·lics de gelosia.

Esforç nominal (daN)	Càrrega de treball més sobrecàrrega (daN)			Cota d (m)	Coef. de Seg. W	Càrrega límit especificada			Durada (s)
	V	L o F	T			Càrrega d'assaig (daN)			
	V	L o F	T			V	L o F	T	
500	600 600	500	500	1,5	1,5 1,2	900 720	750+W	600	60
1000	600 600	1000	700	1,5	1,5 1,2	900 720	1500+W	844	
2000	600 600	2000	1400	1,5	1,5 1,2	900 720	3000+W	1680	
3000	800 800	3000	1400	1,5	1,5 1,2	1200 960	4500+W	1680	
4500	800 800	4500	1400	1,5	1,5 1,2	1200 960	6750+W	1680	
7000	1200 1200	7000	2500	1,5	1,5 1,2	1800 1440	10500+W	3000	
9000	1200 1200	9000	2500	1,5	1,5 1,2	1800 1440	13500+W	3000	

La càrrega vertical V, s'aplica a l'eix del recolzament.

La càrrega L o F s'aplica horitzontalment, sobre l'extrem superior del cap. A la càrrega de l'assaig L o F, s'haurà d'afegir, aplicat en varis trams del suport, l'esforç resultant de la pressió exercida pel vent sobre el suport, multiplicada pel coeficient de seguretat W.

La càrrega T s'aplica horitzontalment, a l'extrem inferior del cap i a una distància d de l'eix del suport.

Equació V-H:

Les càrregues verticals, V, indicades a la taula anterior no són limitadores de la càrrega màxima vertical centrada que poden suportar els suports, el seu valor pot ser superior si les càrregues horitzontals, L o F, són menors a les indicades a la taula anterior.

En general els suports respondran a l'equació següent:

$$V_1 + K \cdot H_1 \leq V + K \cdot H$$

Sent:

V₁= Càrrega vertical centrada a què se sotmet el suport, daN

K= Constant per a cada suport

H₁= Càrrega horitzontal a què se sotmet el suport, daN

V = Càrrega vertical centrada de treball|feina més sobrecàrrega especificada en la taula|post

H = Càrrega horitzontal de treball més sobrecàrrega especificada a la taula, L o F.(H>H1)

Nota: El valor de K, és el coeficient de repercussió de les càrregues horitzontals davant les càrregues verticals per al que es pren el valor de 5. En general el seu valor excedeix normalment de 5, prenent aquest valor en cas de no conèixer-se el real per a cada suport.

2.2.2.3.5.4. Composició i dimensions dels suports

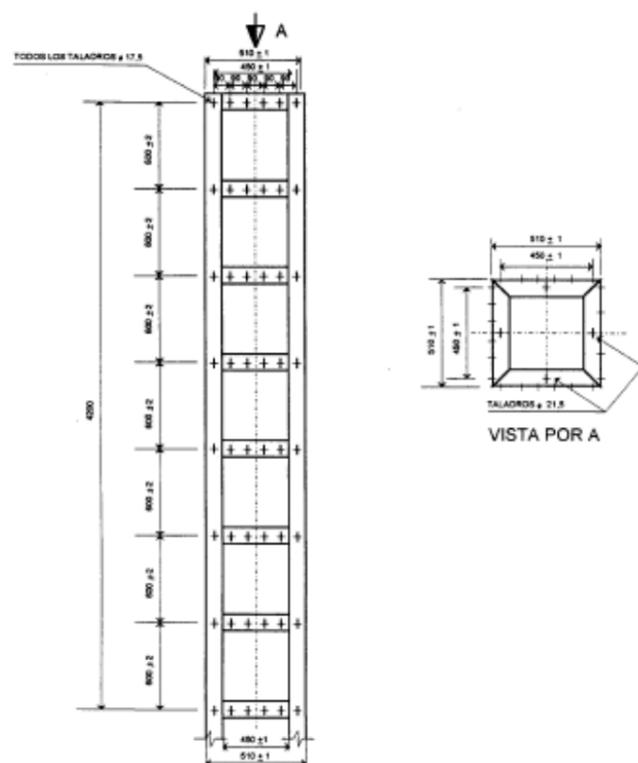
Els suports estaran compostos per cap i fust. L'ancoratge serà la part inferior del fust. A efectes de càlcul i assaig es fixa a la taula la línia de terra teòrica. Entre la part inferior del fust i la línia de terra teòrica no serà precisa disposar de diagonals, llevat de les necessàries per facilitar el muntatge.

Les alçàries nominals dels suports de gelosia es recullen a la Taula següent. Alçàries superiors no són objecte d'aquesta norma.

Esforç (daN)	
≤ 4500	7000-9000
10	
12	12
14	14
16	16
18	18
20	20
22	22
24	24
26	26

Cap:

El cap d'aquests suports tindrà l'estructura i dimensions que s'indiquen en la figura adjunta i podran disposar dels reforços adequats de manera que no impedeixin el enfilada dels armats.



Fust:

El fust estarà format per trams de 6 metres de longitud màxima. Les dimensions màximes de la base del suport, extrem inferior del fust, s'indiquen a la taula següent:

Esforç nominal (daN)	Alçària total (m)								
	10	12	14	16	18	20	22	24	26
≤ 4500	0,85x0,85	1,00x1,00	1,10x1,10	1,20x1,20	1,25x1,25	1,30x1,30	1,45x1,45	1,60x1,60	1,75x1,75
7000/9000		1,30x1,30	1,55x1,55	1,65x1,65	1,80x1,80	2,00x2,00	2,20x2,20	2,40x2,40	2,60x2,60

A la següent, a efectes de càlcul i assaig, es fixen les distàncies entre el nivell teòric del terreny, línia de terra i la base, extrem inferior del fust.

Esforç nominal (daN)	Alçària total (m)								
	10	12	14	16	18	20	22	24	26
500	1,30	1,30	1,40	1,40	1,50	1,50	1,60	1,70	1,80
1000	1,60	1,60	1,70	1,70	1,80	1,80	1,80	1,90	2,00
2000	1,60	1,90	1,90	2,00	2,00	2,10	2,10	2,20	2,30
3000	1,70	2,00	2,10	2,20	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60
4500	1,90	2,20	2,30	2,40	2,40	2,50	2,60	2,70	2,70
7000		2,30	2,40	2,50	2,50	2,60	2,60	2,70	2,70
9000		2,50	2,60	2,70	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80

2.2.2.3.5.5. Posada a terra

Els quatre muntants de cada suport portaran aproximadament a 0,40 m. del nivell teòric del terreny, un forat per a la connexió de la posada a terra.

2.2.2.3.5.6. Materials constructius dels suports

Els materials que constitueixen els suports seran peces fèrries, protegides mitjançant galvanització en calent. Aquest tractament complirà l'establert en la UNE-EN ISO 1461.

Els acers utilitzats en la fabricació dels suports estaran d'acord amb la norma UNE-EN 10025.

Les mesures i toleràncies dels angulars seran les establertes en la norma UNE-EN 100056, podran admetre's altres angulars de costats iguals d'ús freqüent, complint amb les toleràncies definides en la norma UNE-EN 10056-2.

Els cargols tindran les mesures indicades en la UNE-EN ISO 4016, compliran el indicat en la UNE-EN ISO 898-1 i seran de qualitat mínima 5.6, podran admetre's cargols fabricats segons DIN 7990 (10.89).

Les volanderes compliran l'indicat en l'ISO 7091, seran de 8 mm de gruix nominal, podran admetre's volanderes fabricades segons DIN 7989 (7.74) i impediran que la rosca del cargol s'introdueixi en ella més del 50% del seu gruix.

Les femelles compliran la norma UNEIX EN ISO 4034, podran admetre's femelles fabricades segons DIN 555 (12.72).

Els materials superaran les exigències fixades al Reglament tècnic de línies aèries d'alta tensió.

Acoblament:

Les unions soldades (al cap del suport) s'efectuaran pel procediment de soldadura elèctrica per arc.

En unions cargolades els orificis tindran un diàmetre no superior a 1,5 mm sobre el del cargol emprat.

2.2.2.3.5.7. Armat

L'armat estarà format per angulars d'acer i cargols de les mateixes característiques indicades anteriorment i el tractament preservant establert per al suport.

La fixació de les cadenes a l'armat s'haurà de poder efectuar amb ferramentes, cargols, agulles de ganxo o grillons.

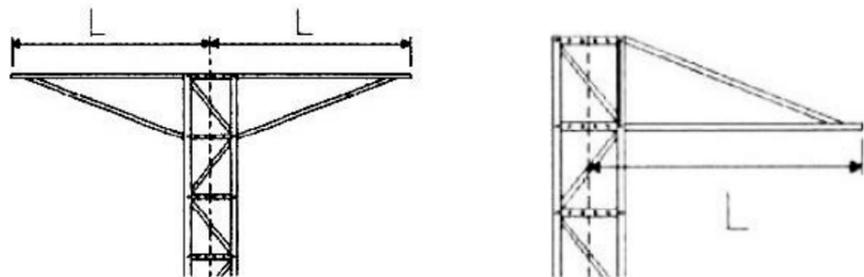
2.2.2.3.5.7.1. Armats del tipus creu

Les longituds recomanades de les creus es reflecteixen a la següent taula:

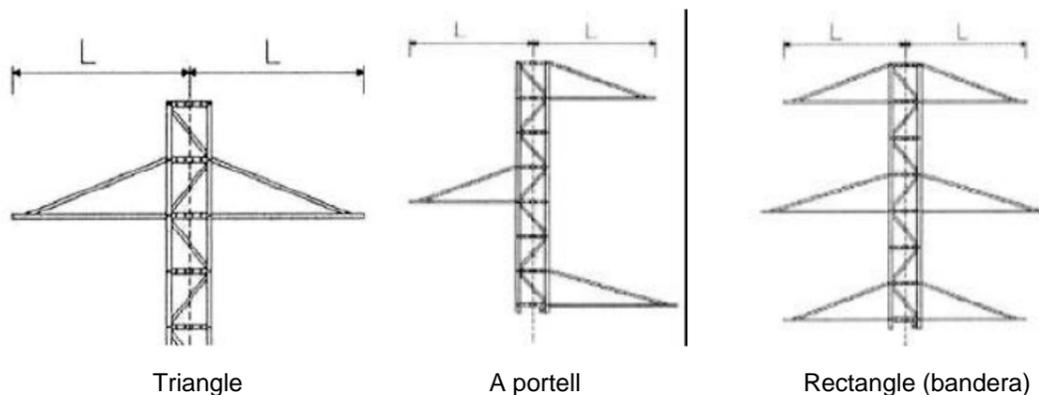
Tipus de suport	Llargària de la semicreueta L (m)								
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00
≤ 4500	X	X	X	X	X				
≥4500		X	X	X	X	X	X	X	X

L : distància des de l'eix de la torre al punt de fixació del conductor.

Creueta i semicreueta horitzontal:



Denominació de muntatges tipus:



2.2.2.3.5.7.2. Armat volta

Les longituds recomanades de les creus d'armat volta es reflecteixen a la taula següent:

Llargària de la semicreueta L (m)			
1,50	2,00	2,50	3,00

2.2.2.3.5.7.3. Armats especials

Pel muntatge de seccionadors, portafusibles, etc., es disposarà d'armats compatibles amb la fixació normalitzades dels esmentats elements.

2.2.2.3.5.8. Marques

Tots els elements que componen els suports han d'anar marcats a encuny per a ser identificats i facilitar el muntatge, segons els termes, referències i requisits expressats a continuació.

En cada un dels trams o peces soltes (perfils, carteles, etc.) anirà la marca del fabricant del suport i el número de la peça d'acord amb el plànol de muntatge corresponent: els muntants portaran un codi que identifiqui l'esforç nominal del suport. Aquestes marques seran totalment llegibles una vegada estiguin les peces muntades en el suport.

Els cargols portaran gravat o en relleu, a la part superior del cap, la marca del fabricant del cargol i la numeració 5.6.

2.2.2.3.5.9. Assaigs

El fabricant realitzarà els assaigs de qualificació en un laboratori de reconegut prestigi .

Prèviament als assaigs el fabricant lliurarà els plànols de muntatge dels suports i armats normalitzats.

2.2.2.3.5.9.1. Assaigs de qualificació

Com a requisit previ, per obtenir la qualificació, el fabricant haurà de demostrar que disposa d'un sistema de qualitat que compleixi amb l'indicat en la norma UNE-EN ISO 9001/2000.

Es valorarà positivament que el fabricant lliuri un programa de càlcul i disseny de línies per a la utilització dels seus suports.

2.2.2.3.5.9.1.1. Assaigs de components dels suports

Cargols, femelles i volanderes

En un lot de deu cargols amb femelles i volanderes, es realitzaran, en l'ordre indicat, els assaigs indicats a la taula següent:

Nº ordre	Assaig	Mostra (número de peces)	Mètode i condicions de l'assaig	Valors a obtenir i prescripcions
1	Marques al cargol	10	Visual	Grau de qualitat i identificació del fabricant
2	Mesures del cargol, femella i volandera	5	Mesures	UNE-EN ISO 4016 o DIN 7990 UNE-EN ISO 43034 o DIN 555 ISO 7989 o DIN 7091
3	Tracció del cargol	3	UNE-EN ISO 898-1	UNE-EN ISO 898-1

Si en el transcurs de l'assaig no s'aprecia cap fallada, aquest es considerarà satisfactori. Si es troba una fallada, s'efectuarà un contraassaig sobre una mostra de doble mida que l'anterior, no havent de presentar-se cap fallada en aquest cas.

Perfils d'acer:

Tots els materials emprats en la fabricació, hauran de tenir certificat de qualitat del fabricant laminador.

Després assaig el pal, prendrà una mostra per cada qualitat d'acer, elegides a l'atzar, i es realitzaran, en l'ordre indicat, els assaigs descrits en la taula següent:

Nº ordre	Assaig	Mostra (número de peces)	Normes de referència
1	Marques (visual)	Totes	EN-10021
2	Dimensions	Totes	EN-10056-1 i 2
3	Tracció del cargol	Una per qualitat	UNE 7474

Si en el transcurs de l'assaig no s'apreciés cap fallada, l'assaig es considerarà satisfactori.

Si es detectés una fallada, s'efectuarà un contraassaig sobre una mostra doble que la anterior, no havent de presentar-se cap fallada en aquest cas.

2.2.2.3.5.9.1.2. Soldadura

Sobre aquests tres elements diferents soldats i abans del seu tractament, es comprovaran visualment les unions verificant l'absència de porus, fissures o ranures i escories. En cas de dubte sobre la importància del defecte, dos d'ells es sotmetran l'assaig amb líquids penetrants. Si s'aprecia contraassaig sobre quatre soldadures, no admetent-se cap fallada en aquest cas.

Les unions soldades seran absolutament estanques, devent, per tant, el cordó de soldadura tancar tota la superfície del solapament al llarg del seu perímetre en les unions dels perfils.

2.2.2.3.5.9.1.3. Comprovació de prototips

El fabricant haurà de demostrar que disposa dels mitjans precisos per fabricar en sèrie els suports, amb la qualitat exigida en l'especificació.

Amb aquest requisit i per a validació dels seus dissenys, el fabricant haurà de certificar haver-hi realitzat assaigs en verdadera magnitud en laboratori oficial independent d'un suport per cada quatre tipus o fracció de la sèrie que es desenvolupi o modifiqui, afegint com a informació complementària els càlculs dels diferents suports.

Muntatge

S'efectuarà el muntatge total d'un suport de cada tipus i esforç, comprovant-se que l'acoblament i cargolat de tots els elements s'efectua correctament i la fletxa màxima amb relació a l'aresta teòrica no sigui superior a 0,1% de l'alçària del suport.

Dimensions del suport

En els suports muntats es comprovaran les dimensions del cap i alçàries.

Assaig mecànic del suport

En els suports seleccionats es comprovarà el compliment de les característiques mecàniques.

Aquests assaigs s'han de realitzar en unes condicions d'implantació del suport anàlogues a les de la seva utilització pràctica, per la qual cosa es muntarà aquest en posició vertical sobre una base rígida.

- Forma de realitzar-se l'assaig

La càrrega deguda al vent sobre l'estructura podrà ser agrupada i determinat el seu valor al cap del suport on serà el seu punt d'aplicació. La direcció i el sentit seran els considerats en la hipòtesi corresponent.

Les càrregues degudes als esforços verticals s'aplicaran al cap del suport.

Aquestes càrregues podran ser fixes i constants per a tot l'assaig, fins al valor de 600 daN. Per a esforços superiors, l'aplicació de les càrregues verticals es farà progressivament, combinada amb les càrregues horitzontals corresponents, arribant fins i tot el valor especificat en la hipòtesi corresponent.

Les càrregues s'aplicaran progressivament de manera que s'evitin els impactes dinàmics.

Els esglaons de càrrega en els quals hauran d'efectuar mesuraments amb els extensímetres, col·locats als llocs considerats com a crítics, són: 50, 75, 90, 95, 100% de la càrrega d'assaig especificada a la Taula I. Per a sobre de 100% s'aplicarà de 10 en 10% fins a arribar en una ruptura del suport. Una vegada assolit el 100% de la càrrega nominal, aquesta es mantindrà durant un minut, prenent els mesuraments corresponents de fletxa i càrregues aplicades.

- Successió d'assaigs

Es realitzaran dos assaigs:

Un consistirà a aplicar l'esforç horitzontal excèntric sobre una creu, fins i tot el valor fixat a la Taula I multiplicat pel coeficient de seguretat indicat en la mateixa i combinat amb les corresponents càrregues verticals.

L'altre assaig s'efectuarà amb càrregues horitzontals aplicades en una sola direcció de el cap i combinades amb les càrregues verticals en la forma indicada en l'apartat anterior. En aquest assaig s'emportaran les càrregues fins al valor fixat multiplicat pel coeficient de seguretat, i posteriorment es portarà fins a la ruptura.

En ambdós casos es comprovarà que la qualitat de l'acer dels suports assajats és la indicada pel fabricant.

- Valors a obtenir

El suport es considerarà satisfactori si una vegada aplicades les càrregues especificades, inclòs el coeficient de seguretat corresponent durant 1 minut, els extensímetres marquen valors no superiors al límit elàstic assignat al material i una vegada descarregat el suport no s'observen deformacions permanents en cap element del suport, a excepció de l'ovalització dels forats i les deformacions permanents dels bulons.

Superat amb èxit els punts anteriors, els resultats s'extrapolaran a la resta de esforços i alçàries.

2.2.2.3.5.9.2. Assaigs de recepció

Quan es realitzin assaigs de recepció el fabricant lliurarà còpia dels plànols de detall (plànols de testimoni) de cada suport, segellats en la certificació pel laboratori comprovant, en els que figura indicació dels perfils tipus d'acer, cargols i totes les dades que permetin verificar el manteniment de les característiques.

Sobre el 2% de la comanda, amb un mínim de dos suports, s'efectuaran en les instal·lacions del fabricant les comprovacions següents:

- Verificació dimensional dels perfils, tornilleria i orificis indicats en els plans/plànols segellats pel laboratori que va realitzar els assaigs.
- Verificació de què la fletxa dels perfils de longitud igual o superior a 3 m, mesurada com s'indica en la norma UNE 36531, no és superior al 0,40% de la longitud del perfil ni dificulta el seu acoblament amb els perfils corresponents.
- Verificació de l'existència de les marques indicades.
- Comprovació de l'espessor i de l'adherència de la galvanització.
- Comprovació de l'estat de les soldadures.

En el cas d'obtenir algun resultat no satisfactori, s'efectuarà la verificació sobre una mostra de doble mida. Si en aquesta nova mostra es presenta un altre resultat no satisfactori, es rebutjarà el lot.

2.2.2.3.5.10. Mesurament i abonament

Les torres metàl·liques per a suport de línies de MT es mesuraran per unitat (ut) totalment acabada.

2.2.2.3.6. Projectes de legalització de MT i BT de l'interior i variant de línies existents

Caldrà fer un projecte per cada tipus de xarxa independent.

2.2.2.3.6.1. Mesurament i abonament

La unitat de cada projecte (visat, certificats sol·licitats per companyia i plànols As Built) correspon al 4% del valor del capítol corresponent a la xarxa elèctrica independent, ja sigui de MT, BT o afeccions de línies existents.

2.2.3. Enllumenat públic

2.2.3.1. Permisos, llicències i dictàmens

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

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

2.2.3.2. Documentació prèvia a l'inici de les obres d'enllumenat

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

Centre de comandament

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

Catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar.

Bàculs i columnes:

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

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

Lluminàries

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

Corbes fotomètriques.

Certificat del fabricant conforme estan construïdes segons la norma UNE-EN 60598-2-3:1997.

Certificat de laboratori autoritzat i/o del fabricant del percentatge màxim FHS (flux hemisferi superior) emès en referència a la posició d'ús prevista. Aquest percentatge ha de ser sempre inferior al 15%.

Làmpades

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

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

Certificat de laboratori autoritzat i/o del fabricant del percentatge màxim FHS (flux hemisferi superior) emès en referència a la posició d'ús prevista. Aquest percentatge ha de ser sempre inferior al 15%.

Equip d'encesa

Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.

Cables

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

Registre d'empresa emès per AENOR segons ISO 9000.

Sistemes de regulació de flux

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

2.2.3.3. Condicions dels materials

2.2.3.3.1. Centre de maniobra i comptatge

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

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

Podrà ser:

a. De polièster

Serà autoventilat, de polièster reforçat, premat en calent.

L'envolvent del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP 55, segons UNE 20324:1993 i UNE 20324/1M:2000, i presentarà un alta resistència als impactes mecànics IK10, segons UNE-EN 50102:1996 i UNE-EN 50102 CORR.:2002.

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

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

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

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

b. D'acer inoxidable

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

L'envolvent del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP 55, segons UNE 20324:1993 i UNE 20324/1M:2000, i presentarà un alta resistència als impactes mecànics IK10, segons UNE-EN 50102:1996 i UNE-EN 50102 CORR.:2002.

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

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

Hi haurà previstos diversos allotjaments separats:

- Un per a les instal·lacions pròpies de la companyia subministradora, tals com comptadors, caixa de seccionament, caixa general de protecció, etc., adequat a la seva normativa. Aquest mòdul estarà protegit per un pany equivalent a «JIS» amb la clau demanada per la Companyia.
- Un altre, el mòdul d'abonat, per a les instal·lacions de protecció del centre de comandament, de línies i de la seva maniobra; aquest mòdul contindrà els elements de comandament i protecció per a les sortides especificades en el projecte, i estarà preparat per la connexió d'un sistema centralitzat d'encesa si així ho requereix el projecte. Estarà

protegit per un pany equivalent a «JIS» amb una clau diferent a d'anterior. A la part interior del sostre es disposarà un llum fluorescent que permeti la visió i manipulació dels seus elements quan es faci fosc. Es disposarà també un endoll a 220 V per la connexió d'algun aparell elèctric. En la part interior portarà una bossa - suport amb l'esquema elèctric plastificat.

- Un altre per a la Caixa General de Protecció i la Caixa de Seccionament en el cas de que no sigui possible ubicar l'armari al costat d'una ET i calgui alimentar-lo des d'una línia propera de Baixa Tensió.
- Un altre per l'estabilitzador-reductor de tensió, si així ho preveu el projecte.

Estarà format pels següents elements principals:

- Quadre elèctric amb les seves proteccions, contactors, relés, interruptors, fusibles, conductors, piques de terra, relés i transformadors d'intensitat i tensió en el seu cas.

La connexió entre tots els elements s'efectuarà de manera ordenada, per tal que es pugui seguir fàcilment qualsevol circuit, numerant els conductors i marcant les diferents fases amb colors internacionals, i amb altres colors els fils corresponents als circuits secundaris de maniobres.

Anirà protegit contra contactes directes i indirectes segons la instrucció ITC BT 09.

Portarà borns de sortida de 35 mm² de secció i premsa - estopes per a cada línia de sortida.

Es recomanable que cada armari doni servei a un màxim de 6 línies.

Tots els components aniran dins de mòduls de doble aïllament amb fons de polièster reforçat amb fibra de vidre i tapes transparents de policarbonat, amb airejadors per permetre una correcta ventilació i per impedir la condensació.

Tindran les característiques següents:

- resistència d'aïllament > 5 M \square
- rigidesa dielèctrica > 5 kV
- autoextingible
- IP 659 (UNE 20324:1993 i UNE 20324/1M:2000)
- ICPM, diferencials, magnetotèrmics, interruptors i rellotges, amb finestres

- Contactors:

Seran trifàsics, d'accionament electromagnètic amb contactes de plata, àmpliament dimensionats, que permetran efectuar un nombre considerable d'interrupcions. El consum en servei de la bobina d'accionament no serà superior a seixanta VA. Compliran les Normes VDE-0665 i 0660.

Seran els homologats per la companyia subministradora.

- Fusibles:

Seran de tipus protegit per evitar projeccions de formació de flama, i no podran sofrir deterioraments més que en les peces fusibles pròpiament dites, o en la part destinada a apagar l'arc.

- Diferencials:

A criteri de la direcció facultativa, podran ser de reconexió automàtica per permetre la restitució del subministrament elèctric momentàniament interromput.

- Interruptors:

Seran de coure o llautó, de valor doble, com a mínim, a la intensitat del circuit elèctric real. No podran tancar-se per gravetat ni adoptar posicions de contacte incomplet. Seran tetrapolars, de connexió interior, amb comandament frontal per estrep i de ruptura brusca.

- Interruptor horari:

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

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

- Conductors:

Seran de coure, per admetre 750 V, no propagadors de la flama ni de l'incendi i sense emissió de fums ni gasos tòxics i corrosius (UNE 21031-1:2003). Cada conductor s'identificarà en ambdós extrems de forma indeleble.

- Elèctrodes de terra:

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

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

- Relés:

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

2.2.3.3.2. Equip estabilitzador - reductor de tensió en capçalera.

Directives

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

- UNE EN 60439-1:2001. Normes de seguretat, conjunts d'aparamenta de baixa tensió.
- UNE-EN 60450:2005/A1:2007. Mesura del grau de polimerització medi viscosimètric dels materials aïllants cel·lulòsics nous i envellits per a us elèctric. (IEC 60450:2004/A1:2007)
- UNE 20324:1993 i UNE 20324/1M:2000. Graus de protecció dels envoltants de material elèctric de Baixa Tensió.
- UNE EN 61000-4-2/A2:2001 C.E.M. Descàrregues electrostàtiques.
- UNE EN 61000-4-4/A1:2001 C.E.M. Transitoris ràpids - ràfegues.
- UNE EN 61000-4-5/A1:2001 C.E.M. Impulsos.
- UNE EN 61000-4-6/A1:2001 C.E.M. Injecció de corrent.
- UNE EN 61000-4-11/A1:2001 C.E.M. Caiguda de tensió i microtalls.
- UNE EN 61000-3-2/A2:99 + UNE EN 61000-3-2/A14:2001 + UNE EN 61000-3-2:2001 Harmònics.

Característiques

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

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

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

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

Disposarà de senyalització dels següents aspectes:

- en el circuit de comandament de cada fase;
- de l'estat de funcionament mitjançant díodes led;
- del règim d'arrencada, règim normal i règim reduït;
- d'error i d'indicació de cada pas.

Circuits

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Especificacions

Haurà de complir les especificacions mínimes següents:

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

2.2.3.3.3. Columnes i bàculs

Columnes metàl·liques

Hauran de complir les normatives següents:

- Reial Decret 2642/1985, de 18 de desembre.
- Reial Decret 2698/1986, de 19 de desembre.
- Reial Decret 105/1988, de 12 de febrer.
- Reial Decret 401/1989 de 14 de d'abril.
- Ordre Ministerial d'11 de juliol de 1986
- Ordre Ministerial de 16 de maig de 1989.
- Norma UNE-EN 40-2:2006 Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 2: Requisits generals i dimensions.
- Norma UNE-EN 40-5:2003 Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 5: Requisits per a les columnes i bàculs d'enllumenat d'acer

- Norma UNE-EN ISO 1461:1999. Recobriments galvanitzats en calent sobre productes acabats de ferro i acer. Especificacions i mètodes d'assaig (ISO 1461:1999) quant al galvanitzat.

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

En cas que els plànols de projecte no especifiquin altra cosa, les columnes seran troncocòniques de les dimensions especificades als plànols i construïdes en planxa d'acer, classe AE-235, grau B, segons UNE 36080:1990 8R, IP 44, com a mínim.

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

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

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

Els pern d'ancoratge seran de la forma i dimensions indicats als plànols, d'acer C15E segons UNE EN 10083-1, i zincats o galvanitzats.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En el cas que sigui de dos trams, s'haurà d'aportar un certificat de laboratori oficial d'assaig de càrrega per tal de comprovar el compliment de les característiques mecàniques i de soldadures, segons normes UNE EN 40-3-1:2001 i UNE-EN 40-3-2:2001. També s'haurà

d'adjuntar un certificat que indiqui les característiques i configuració de la unió dels dos trams, així com que el gruix dels trams sigui el mateix.

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

Pintura

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

- Es farà un desengreixat general mitjançant tèxtils impregnats en dissolvent tipus INTA 16.23.12
- El pintat de les columnes es realitzarà mitjançant un dels dos sistemes següents:
 - a) Sistema de pintat de pintura en pols.

Aplicació d'una capa de pintura en pols amb una espessor de 70 micres i posterior assecat al forn..

Ambdues operacions és realitzen a una cabina de pintura, un recinte tancat en el qual s'introdueix la peça a pintar, i pel qual circula aire des del sostre de la cabina cap al terra de la mateixa. Aquesta circulació forçada d'aire, vertical i cap a a sota, és l'encarregada d'arrossegar les restes de polvorització aerogràfica.

L'aire captat de l'exterior, es fa passar per un filtre per eliminar les principals impureses, després pot ser escalfat mitjançant una caldera que eleva la seva temperatura fins al punt òptim d'aplicació, que és d'uns 20-22è C. Camusses d'entrar a la cabina es fa passar a través d'uns filtres o "plenum" que elimina les partícules fines de pols per evitar que la brutícia quedi adherida a la pel·lícula de pintura. Les sortides d'aquest aire es realitzen pel terra engrallat, filtrant l'aire mitjançant els denominats "paint-stop", filtres que es troben sota de les reixetes i que retenen les restes de la pintura en suspensió.

Una vegada aplicada la pintura d'acabat, aquesta s'asseca de forma accelerada elevant la temperatura a uns 60-80 °C ,en una cabina a part o a la mateixa cabina en la qual s'ha aplicat la pintura., durant uns 45 minuts.

- b) Sistema de pintat de pintura líquida

S'aplicarà, a brotxa, una capa d'imprimació de dos components, especial per a galvanitzats, amb gruix a pel·lícula seca de dues micres.

Quan la capa anterior estigui completament seca, s'aplicarà, també a brotxa, una capa de pintura sintètica brillant per exterior, del color que esculli la Direcció d'obra, fabricada segons norma INTA 16.42.18 i amb un gruix a pel·lícula seca, per capa, de 30 micres.

Columnes de plàstic

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

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

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

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

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

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

Basament

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

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

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

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

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

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

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

Caixa de connexió

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

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

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

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

Cada caixa disposarà, com a mínim, del següent:

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

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

Muntatge interior

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

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

2.2.3.3.4. Lluminàries

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

De forma general, s'ha de donar compliment al Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. Aquest Decret contempla una sèrie de criteris que condicionen l'enllumenat de les obres d'urbanització.

Concretament, cal tenir en compte el següent:

- Article 5. La classificació de les zones en funció de la seva protecció enfront la contaminació lluminosa

Les actuacions de l'INCASOL acostumen a trobar-se a la zona E3 (àrees urbanes o urbanitzables), encara que en algun cas, podrien estar properes a zones E1, (coincidentes amb espais naturals protegits).

- Capítol 2, articles 7, 8 i 9. Les característiques que han de presentar les instal·lacions i els aparells d'il·luminació exterior segons la classificació de l'àrea on es troba l'actuació (que, per actuacions de l'INCASOL, acostuma a ser E3).

A aquest respecte, s'hauria de justificar el compliment del Decret, i per aquest propòsit, el contractista i la direcció d'obra haurien de justificar cada un dels paràmetres que ha de contemplar l'enllumenat exterior d'una urbanització. Concretament, hauria de determinar-se el següent:

A. Tipus de làmpades segons la classificació de la zona on s'ubica l'actuació:

Zona de protecció	Horari de vespre	Horari de nit
E1	VSBP / VSAP	VSBP / VSAP
E2	Preferentment VSBP / VSAP	VSBP / VSAP
E3	Preferentment VSBP / VSAP	Preferentment VSBP / VSAP
E4	Preferentment VSBP / VSAP	Preferentment VSBP / VSAP
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'INCASOL		

B. Percentatge màxim de flux d'hemisferi superior d'un pàmpol d'un llum

Zona de protecció	Horari de vespre	Horari de nit
E1	1%	1%
E2	5%	1%
E3	15%	15%
E4	25%	25%
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'INCASOL		

C. Enlluernament pertorbador màxim en il·luminació exterior de tipus viari

Zona de protecció	Enlluernament pertorbador màxim
E1	10%
E2	10%

E3	15%
E4	15%
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'INCASOL	

D. Índex màxim d'enlluernament en enllumenats per a vianants

Alçada del llum (m)	Índex d'enlluernament
4,5	4.000
4,5 - 6,0	5.500
6,0	7.000
Entenem com a índex d'enlluernament el següent: $\text{índex d'enlluernament} = [\text{luminància del pàmpol (candeles/m}^2)] \times [\text{àrea (m}^2) \text{ de la superfície emissora de llum}]^{0,25}$	

E. II-luminació intrusa màxima en superfícies verticals

Zona de protecció	Horari de vespre (lux)	Horari de nit (lux)
E1	2	1
E2	5	2
E3	10	5
E4	25	10
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'INCASOL La il·luminació intrusa seria la llum artificial que rebria un edifici sense que li correspongui. Aquesta dada seria necessària sempre que hi hagin edificacions existents o d'altres molt properes al sector on es projecta la urbanització.		

F. II-luminació mitjana màxima en zones destinades a trànsit de vehicles i/o al pas de vianants

Densitat de trànsit	Valors inicials d'il·luminació en zona de vehicles (lux)	Valors inicials d'il·luminació al pas de vianants (lux)
Trànsit elevat	35	20
Trànsit moderat	25	10
Trànsit baix	15	6
Trànsit escàs	10	5

G. Intensitat lluminosa màxima emesa en direcció a àrees protegides (E1)

Zona de protecció	Horari de vespre (Kilocandeles)	Horari de nit (Kilocandeles)
E2	50	0,5
E3	100	1
E4	100	2,5
E3, acostuma a ser la tipologia de zona on s'ubiquen actuacions de l'INCASOL Aquest paràmetre s'hauria de tenir en compte sempre que l'àmbit d'actuació s'ubiqui proper a àrees protegides (Parcs Naturals, Espais del PEIN, Xarxa Natura 2000, espais protegits pel POUM, etc.), doncs les lluminàries podrien emetre flux lluminós cap a elles.		

Lluminàries tancades

Normativa

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

Les lluminàries seran les pròpies de l'enllumenat públic, amb possibilitat d'anar en bàcul o en columna, i amb capacitat per a posar-hi l'equip elèctric de doble encesa i hauran de complir la norma UNE-EN 60598-2-3:2003. Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

Compliran el que preveu la llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel que s'aprova el Reglament que la desenvolupa. A tal efecte hauran d'aportar el certificat FSH o distintiu de qualitat expedit per un laboratori acreditat, per garantir el seu comportament anticontaminant. L'emissió de flux lumínic cap l'hemisferi superior, serà sempre inferior al 5 % exceptuant quan es tracti de lluminàries instal·lades en zones E1 per tot l'horari de funcionament, o E2 per les previstes que funcionin en horari nocturn. En aquests casos l'emissió de FHS haurà de ser, inferior al 1%. Queden expressament prohibits aquells equips que emetin llum per damunt del pla horitzontal.

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

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

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

Característiques

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

La part estructural o cos principal de la lluminària, constarà d'una carcassa superior i una carcassa inferior d'alumini injectat a pressió, sense cap peça de plàstic i segons la norma UNE 38269. Aniran convenientment pintades a l'exterior i la pintura complirà els següents valors: classe 0, segons UNE 48032 amb lluentor a 60° > 83 % + 5, segons UNE EN ISO 2813:1999 o normes equivalents.

El reflector serà de xapa d'alumini de gran puresa, enlluernat i anoditzat. El seu gruix serà com a mínim d'1,2 mm, el qual, una vegada conformat, ha de quedar amb un gruix mínim d'1,0 mm. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre micres, segons UNE-EN 12373-4:1999.

La qualitat del segellat haurà de ser com a mínim «BONA», segons UNE 38016 o UNE EN 12373-4:1999.

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

El reflector podrà ser també de vidre aluminitzat, inalterable.

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

Les maniobres d'obertura, tancament o substitució necessàries pel normal manteniment de la lluminària, hauran de poder-se realitzar sense necessitat d'eines o accessoris especials. Els

sistemes de tancament i fixació garantiran la posició dels elements de forma que la seva obertura sigui inalterable, fortuïtament o involuntària.

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

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

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

El portallànties serà de porcellana, fabricat segons la norma UNE 20397-76, muntat a l'armadura mitjançant un mecanisme que pugui permetre la seva regulació, tant horitzontalment com vertical, adequant-lo al tipus i potència de la llàntia i per a distintes distribucions del feix de llum.

Totes les parts metàl·liques seran no oxidables.

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

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

El dimensionat de la lluminària i els materials emprats hauran de garantir que, després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 25 °C, cap punt dels distintes components registri una temperatura superior a l'admesa per la norma UNE-EN 60598-2-3:2003.

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

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

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

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

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

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

Lluminàries esfèriques

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

Estarà prevista per a allotjar l'equip d'encesa, el portallànties i la xapa reflectora. L'acoblament al conjunt òptic s'aconseguirà mitjançant un sistema de pressió del tipus mordassa accionable

des de l'exterior. Incorporarà una cavitat on s'allotjarà una junta d'EPDM o de silicona que assegurarà el grau de protecció IP55.

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

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

Compliran el que preveu la llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel que s'aprova el Reglament que la desenvolupa. A tal efecte hauran d'aportar el certificat FSH o distintiu de qualitat expedit per un laboratori acreditat, per garantir el seu comportament anticontaminant. L'emissió de flux lumínic cap l'hemisferi superior estarà dins del barem establert per la reglamentació de la llei de Contaminació Lumínica en cada cas, sempre inferior al 5 %. Queden expressament prohibits aquells equips que emetin llum per damunt del pla horitzontal.

Poden ser de dos tipus:

a. De carcassa única

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

b. Amb dues carcasses semiesfèriques

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

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

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

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

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

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

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

Lluminàries decoratives

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

Compliran les exigències de l'RTB podent classificades, segons la norma UNE-EN 61140:2004, com aparells tipus classe 1.

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

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

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

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

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

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

Projectors

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

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

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

Compliran el que preveu la llei 6/2001, de 31 de Maig d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel que s'aprova el Reglament que la desenvolupa. A tal efecte hauran d'aportar la fotometria certificada que permeti comprovar el compliment de les prescripcions de la llei en les condicions de situació i enfocament previstes en el projecte.

Els dispositius mecànics de subjecció, hauran de permetre modificar amb precisió la posició d'orientació i enfocament del projector. Un cop fixada aquesta, serà necessari que hi hagi dispositius que no permetin la desviació accidental. La seva instal·lació es farà de tal manera que tampoc sigui necessari, ni possible, moure involuntàriament la posició del projector, per les tasques de manteniment

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

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

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

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

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

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

El reflector serà de xapa d'alumini de gran puresa, enlluentat i anoditzat. El seu gruix serà com a mínim d'1,2 mm, el qual, una vegada conformat, ha de quedar amb un gruix mínim d'1,0 mm. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre micres, segons UNE-EN 12373-4:1999.

La qualitat del segellat haurà de ser com a mínim «BONA», segons UNE 38016 o UNE EN 12373-4:1999.

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

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

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

El reflector podrà ser també de vidre aluminitzat, inalterable.

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

Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

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

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

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

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

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

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

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

Balises

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

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

2.2.3.3.5. Làmpades i equips

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

Compliran les normes UNE 20354:1990 o UNE EN 60662:1997 segons es tracti d'equips de vapor de mercuri o de vapor de sodi d'alta pressió.

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

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

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

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

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

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

Balastes

Hauran de ser del tipus «exterior», complint l'assaig de resistència a la humitat i l'aïllament, superant els 2.500 M . Si es sol·liciten, expre

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

Portaran previst un sistema de subjecció al tauler mitjançant cargol.

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

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

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

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

Hauran de superar els assaigs de sobreintensitat i durada.

- Característiques físiques:

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

1. Marca d'origen
2. Número de model o referència del fabricant
3. Tensió nominal, freqüència i corrent d'alimentació
4. Temperatura de treball nominal màxima Tw
5. Potència nominal i tipus de llum
6. Augment de la temperatura nominal del balast
7. Tipus interior o exterior

- Característiques constructives:

Els balastos hauran de ser construïts amb:

1. Xapa magnètica de baixa pèrdua
2. Conductors esmaltats classe 2 H 180 °C
3. Impregnació al buit amb resines epoxídiques
4. Materials de plàstic (bobines i tapes) amb poliamida i fibra de vidre (autoextingible V-O)
5. Construcció cuirassada per a ser exempts de flux dispers

- Característiques normatives:

Compliran la norma UNE-EN 60923:1997.

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

1. UNE-EN 60922/A2:96 Balastos per a llums de descàrrega. Prescripcions generals i de seguretat.
2. CEI 923 o UNE 20923 (Balastos per a llums de descàrrega). Prescripcions de funcionament.

Arrencadors

S'utilitzaran arrencadors temporitzats per a estalviar un perllongat cansament per alta tensió, perjudicial per a l'equip o la línia, així com perills innecessaris.

Disposaran d'una clema de connexió que permeti el pas de cables de fins 2,5 mm² de secció.

Es connectaran de manera que els impulsos coincideixin en el contacte central de la làmpada.

Si porten el transformador incorporat i no els cal la presa intermèdia ni la reactància, hauran de portar l'esquema de connexió damunt la carcassa.

El calor màxim de l'impuls es mesurarà respecte al valor 0 del voltatge del circuit obert. Els següents pics del mateix impuls no excediran del 50 % del primer.

Per les proves s'aplicarà el que recomana la publicació CEI 662/1980, utilitzant un voltatge de 198 V i comprovant l'alçada i el temps de l'impuls segons d'indicat en ella.

- Característiques físiques:

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

1. Marca d'origen
2. Número de model o referència del fabricant
3. Senyal que indiqui el valor del pic de tensió -producció
4. Tensió nominal, freqüència
5. Temperatura de treball nominal màxima Tw
6. Potències i tipus de llum
7. Augment de la temperatura nominal de treball Dt.
8. Indicació de la capacitat de càrrega

- Característiques constructives:

1. Components electrònics de qualitat professional
2. Pot de plàstic amb poliamida i fibra de vidre (autoextingible V-O) o pot d'alumini
3. Protecció amb resines epoxídiques o vernís de poliuretà classe V-O, com a protecció contra ambients agressius
4. Un impuls per període de xarxa com a mínim

- Característiques normatives:

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes CEI 927 o UNE 20067 (Aparells arrencadors i cebadors excepte els d'efluvis). Prescripcions de funcionament.

Condensadors

Aquest equip, destinat a corregir el factor de potència, hauran de complir les exigències següents:

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

La connexió es farà mitjançant terminals tipus «Faston» amb els seus corresponents connectors i de forma que només sigui possible una única posició de connexió. No es podran afuixar al realitzar la connexió o la desconexió, i estaran situats a 7 mm de distància entre les cares paral·leles per metre l'ús d'un connector.

L'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de 2 M □ resistirà durant un minut un

Seràn d'execució estanca i hauran de complir un assaig d'estanqueïtat segons la norma UNE 20446.

Disposaran d'una resistència interna de descàrrega i hauran de resistir els següents assajos:

- Tensió i durada segons norma UNE 20446
- Estanqueïtat: es submergiran en aigua durant dues hores a la tensió nominal i durant dues més, desconnectats. Després de la immersió, l'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà, com a mínim, de 2 M □.
- Sobretensió: s'aplicarà entre els terminals del condensador i durant 1 hora, una tensió un 30 % superior a la nominal, mantenint la temperatura entre 8 i 12 °C superior a la de l'ambient. A continuació s'aplicarà sobre els terminals i durant un minut, una tensió de valor 2,15 vegades la nominal.
- Durada: se'ls sotmetrà durant 6 hores a una tensió un 30 % superior a la nominal, mantenint la temperatura entre 8 i 12 °C superior a la de l'ambient.
- Tolerància: ± 1 % de la capacitat nominal.

Hauran d'acompanyar-se del certificat de garantia del fabricant on constarà la vida mitja, mai inferior a 30.000 hores, amb una pèrdua de capacitat màxima del 5 % durant aquest període, i

el compromís de substitució en cas d'avaría, pèrdua de capacitat superior a la indicada o mal funcionament.

- Característiques físiques:

Tots els condensadors portaran clarament marcades les indicacions següents:

1. Marca d'origen
2. Número de model o referència del fabricant
3. Capacitat nominal i tolerància
4. Tensió nominal
5. Quan s'hi munti una resistència de descàrrega o un fusible s'hi posarà el símbol corresponent
6. La freqüència nominal o gamma de freqüències
7. Temperatura nominal mínima i màxima
8. El seu símbol, si el condensador és auto-regenerable

- Característiques constructives:

1. Estaran fabricats amb film de polipropilè metal·litzat sobre nucli estable
2. La carcassa serà d'alumini o plàstic de poliamida autoextingible VZ
3. No es faran servir POB ni cap altre material contaminant. La fabricació es realitzarà en sec i, només quan la instal·lació ho requereixi, es faran servir resines especials de poliuretà autoextingible VZ
4. Amb resistència de descàrrega o amb fusible
5. Les peces conductores de corrent hauran de ser de coure o d'aliatge de coure amb un altre material apropiat no sotmès a la corrosió.

- Característiques normatives:

Compliran les normes UNE EN 61048 i UNE EN 61049.

Hauran de tenir certificat d'homologació de les normes següents:

1. UNE EN 61048 (Condensadors per a ser utilitzats en els circuits de llums tubulars de fluorescència i altres llums de descàrrega). Prescripcions generals i de seguretat.
2. UNE EN 61049 (Condensadors per a ser utilitzats en els circuits de llums tubulars de fluorescència i altres llums de descàrrega). Prescripcions de funcionament.

2.2.3.3.6. Proteccions i xarxa de terra

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles, s'instal·larà com a mínim un elèctrode cada 5 punts de llum, al primer i al darrer punt de llum de cada línia i al quadre de maniobra. Unint tots els elèctrodes es disposarà una presa de terra, formada per cable de coure nu de 35 mm² de secció. Els elèctrodes i el cable aniran soterrats directament a terra, i a 60 cm com a mínim sota vorera i a 80 cm sota calçada. Com elèctrode s'instal·larà una placa de terra amb preferència sobre una pica.

A criteri de la Direcció de l'obra i quan les condicions del terreny dificultin la instal·lació de plaques de terra, aquestes podran ser substituïdes per piques de terra sempre que es compleixi el valor del terra definit al projecte.

S'acomplirà el que preveu el punt 9 de la MIE BT-009. En un radi de 15 m al voltant de les estacions transformadores de corrent elèctrica, el cable de terra serà folrat i els suports no portaran ni pica ni placa de terra. Es realitzarà la connexió equipotencial en masses metàl·liques importants situades a una distància ≤ 2 m de les parts metàl·liques de la instal·lació d'enllumenat. Aquesta xarxa de terra és totalment independent de cap altra xarxa de ET, s o torres d'AT que hi hagi a prop. No hi haurà masses metàl·liques accessibles des de la instal·lació. Tots els punts de llum del mateix quadre seran equipotencials.

Les plaques de coure tindran un gruix de 2 mm i les de ferro galvanitzat de 2,5 mm, amb una superfície mínima de 0,25 m². Les plaques necessàries per a cada punt hauran d'estar separades entre elles a tres metres com a mínim.

Els elèctrodes hauran de ser soterrats verticalment a una fondària que impedeixi que els afectin els treballs que es puguin fer al mateix terreny, mai a menys de mig metre sota el paviment acabat. En casos especials i amb l'autorització expressa del Director de l'obra, aquesta fondària es podrà reduir fins a 30 cm sempre que es compleixin els valors demanats de resistència a terra.

S'estendran a suficient distància de dipòsits o filtracions que puguin atacar-los i, tant com sigui possible, fora dels passos de persones i vehicles.

En terrenys de poca conductivitat s'instal·laran envoltats d'una lleugera capa de sulfat de coure i magnesi.

Totes les unions es faran amb soldadura al·luminotèrmica d'alta temperatura de fusió o amb grapa de coure de la mateixa qualitat del cable per tal d'evitar la corrosió galvànica.

La unió de la columna serà mitjançant terminal de pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable. No hi haurà cap unió entremig de dos punts de llum.

A més a més de la posada a terra de les masses, es preveuran dispositius de tall per intensitat de defecte.

S'utilitzaran interruptors diferencials, la sensibilitat dels quals anirà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

Les lluminàries de classe I hauran d'anar connectades a terra mitjançant un cable de coure de 2,5 mm², amb recobriments de color verd-groc, situat a l'interior de la columna.

La instal·lació de tots els elements a l'interior de la lluminària, així com la resta de la columna, fa que tota l'operació sigui inaccessible i que facin falta eines especials per a llur manipulació.

En casos especials, aquesta línia equipotencial podrà ser instal·lada dins de tub, juntament amb la línia d'alimentació, sempre que el cable sigui instal·lat amb un aïllament mínim de 450/750 V. La coberta del cable serà en verd i groc sempre que sigui possible i en qualsevol cas s'encintaran en aquests colors els 20 cm de cada extrem.

2.2.3.3.7. Cables

Els cables seran de coure electrolític, de les seccions nominals que figuren als plànols.

La seva tensió nominal de funcionament serà 0,6/1 kV i la tensió de prova de tres mil cinc-cents volts, segons norma UNE-HD 603-1:2003.

Seràn armats i amb coberta de PVC, i un aïllament de polietilè reticular (XLPE), designació UNE RVFV 0,6/1 kV.

L'armadura serà d'acer empavonat amb tractament anticorrosiu als cables múltiples i de material amagnètic (alumini) als unipolars.

La resistència màxima a vint graus centígrads haurà de complir amb els valors assenyalats per la norma UNE 21022:1982.

A la coberta, i de manera imborrable, hi figurarà el nom del fabricant, característiques i seccions dels cables, segons UNE 21123-2:1999 apartat 20.

Els cables de connexió interior dels suports i caixes seran de secció mínima de 2,5 mm², tensió nominal 1.000 V (0,6/1 kV), designació UNE RV-K 0,6/1 kV, i, segons UNE 21123-2:1999.

S'estendran amb prou cura per evitar la formació de coques i torçades, així com frecs perjudicials, tensions exagerades i curvatures superiors a les admeses per cada tipus.

2.2.3.3.8. Tubs, arquetes canalitzacions i conduccions de cables soterrats

Tubs

Podran ser rígids o corrugats flexibles, de doble cara, la interior llisa, i amb guia de ferro galvanitzat inclosa i aniran soterrats a 40 cm com a mínim.

Serán de polietilè d'alta densitat, de color vermell, amb diàmetre exterior mínim de 80 mm per a canalitzacions sota vorera i 150 mm per les canalitzacions sota calçada. Excepcionalment podran ser de diàmetre inferior (fins a 60 mm) si no hi hagués espai suficient a la base de la columna per permetre un tub d'entrada i un de sortida.

Serán estancs i estables fins a una temperatura de seixanta graus centígrads (60 °C). Al-hora, serán no propagadors de la flama i tindran un grau de protecció 9 contra dam-natges mecànics.

La unió es farà amb maneguet i junta i dins de cada tub anirà un únic circuit.

Les connexions dels tubs es faran a les cotes degudes, de manera que els extrems dels conductors coincideixin al ras amb les cares interiors dels murs.

El cable nu de coure s'estendrà paral·lel als tubs, dins la terra, a 60 cm com a mínim sota vorera i a 80 cm sota calçada. Aquestes fondàries es podran modificar segons el que preveu la ITC-BT-07 del Reglament.

Arquetes

A cada extrem del pas sota calçada, als canvis de direcció en l'estesa de la línia, a les desviacions i empalmaments de les línies d'alimentació i cada 40 metres com a màxim (en cas que no hi hagi columnes interposades), hi anirà una arqueta prefabricada o feta «in situ», amb dimensions que permetin la manipulació dels cables, amb tapa d'accés i marc de ferro colat. A l'entrada i sortida, els tubs aniran degudament segellats per evitar l'entrada d'aigua.

Les tapes de les arquetes ajustaran perfectament al cos de l'obra i es col·locaran de manera que la cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

En el fons es deixarà una capa de drenatge de material porós (sauló).

Canalitzacions i conduccions

Quant a les rases es complirà el que preveu el punt 1.2.1.5 del Plec General de condicions de l'Institut Català del Sòl.

Han de facilitar l'allotjament dels cables dins dels tubs corresponents, així com llurs connexions.

Han d'anar, amb preferència, sota les voreres, deixant lliures els escocells i facilitant l'operativitat dels espais pròxims.

Si la conducció va sota calçada la rasa tindrà 60 cm d'amplada i 1,00 m de fondària i els tubs aniran envoltats de formigó en comp-tes de la sorra. En aquest cas, el nombre de tubs serà igual al de circuits més un que es deixarà de reserva.

Quan la conducció es realitzi per sota les voreres, els cables aniran dins de tubs de polietilè d'alta densitat, que es col·locaran, envoltats de sorra, en una rasa de 40 cm d'amplada i 60 cm de fondària. Entre la sorra i la terra compactada hi haurà una làmina de plàstic senyalitzadora del servei.

2.2.3.4. Mesurament i abonament

2.2.3.4.1. Centre de maniobra i comptatge

S'inclouen aquells materials degudament instal·lats necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesurament de les instal·lacions.

Inclou principalment: armari, quadre, rellotge horari, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, posada a terra, basament per al corresponent ancoratge i cables elèctrics de connexió fins al quadre de baixa tensió dins l'estació transformadora.

Al voltant del centre de transformació (15 m) la presa de terra de l'enllumenat o de qualsevol altra instal·lació serà sempre amb recobriment verd/groc, per separar-lo del terra propi del centre de transformació

Inclou també el subministrament i instal·lació de l'armari de maniobra, com a continent dels elements esmentats, així com l'obra civil d'assentament d'aquest. Tot això degudament connexionat i posat en servei.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

2.2.3.4.2. Equip estabilitzador - reductor de tensió

Es mesurarà i abonarà per unitat. El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-lo totalment instal·lat.

2.2.3.4.3. Columna

Es defineix com el conjunt de columna, caixa de connexió, cables de connexionat des de la caixa fins a la lluminària, posada a terra de tot el conjunt, així com la fonamentació amb els seus pern d'ancoratge, inclosa l'excavació.

Es mesurarà per unitat acabada i comprovada.

2.2.3.4.4. Luminària

Es defineix com el conjunt de lluminària tancada completa, equip d'encesa i làmpada.

Es mesurarà per unitat acabada i comprovada.

2.2.3.4.5. Elèctrode de terra

Es mesurarà i abonarà per unitat. El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-lo totalment instal·lat.

2.2.3.4.6. Conductor

En el preu assignat per metre lineal queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del conductor, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats, incloent els tres metres, aproximadament, del cable que entra i surt de cada columna.

El cablejat interior de les columnes està inclòs dins del preu de la unitat de punt de llum.

2.2.3.4.7. Canalitzacions

Es mesurarà per metre lineal. El preu comprèn l'execució del metre lineal de rasa, segons dimensions i característiques, que s'assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el reblliment de la rasa, la sorra, la cinta de senyalització, tots els tubs necessaris per a passar els conductors i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

També està inclosa la compactació fins a un 95 % del próctor normal.

En cas de canalització per a encreuaments de calçada, el preu inclou, a més, el formigó de protecció.

2.2.3.4.8. Arqueta

Les arquetes es mesuraran i abonaran per unitat totalment acabada. El preu inclou l'excavació, el replè, l'arqueta i la tapa.

2.2.4. Xarxes de telecomunicacions

2.2.4.1. Xarxa de telefonia

Totes les infraestructures telefòniques soterrades es construiran d'acord amb el projecte aprovat i les especificacions de la companyia telefònica.

2.2.4.1.1. Materials

Tots els materials a emprar seran els homologats per les companyies subministradores i definits als plànols i al present plec.

- Tubs corrugats de PE rígid Ø 125, Ø 63 norma UNE EN 50086-2-4 N i tubs llisos de Ø 63 i 40 mm.
- Colzes de PE rígid Ø 125 i Ø 63 mm, especificació núm. 634.024, codis núms. 510.172 (110/90/490), 510.718 (110/45/5000), 510.726 (63/45/2500) i 510.734 (63/90/561).
- Netejador i adhesiu per encolar unions de tubs i colzes, codis 510.866 i 510.858.
- Suport d'enganxament de politges, per tir de cable, codi núm. 510.203.
- Regletes i ganxos per a suspensió de cables, especificació núm. 634.016, codis núms. 510.777 (regleta tipus C), 510.785 (ganxo tipus A, per a un cable) i 510.793 (ganxo tipus B, per a dos cables).
- Tapes per arquetes i cambres
- Arquetes prefabricades
- Cambres prefabricades

2.2.4.1.2. Canalitzacions

Malgrat que puguin anar juntes en el mateix prisma, caldrà distingir les conduccions de la xarxa primària, normalment de diàmetre 125 mm, de les de la xarxa secundària que podran ser de 125 mm, 63 mm o de 40 mm. Cal pensar que un tub de 63 mm pot portar, o bé un cable o un màxim de deu connexions, i que un tub de 40 mm pot portar un màxim de quatre connexions. S'entendrà per xarxa primària la que comunica la xarxa principal exterior amb armaris de connexió, i per xarxa secundària la que condueix únicament connexions dels armaris de connexió als edificis.

Quan la canalització sigui per vorera es formarà una base de sorra fina (5 cm de gruix), damunt la qual es disposaran els conductes de polietilè d'alta densitat corresponents a la xarxa d'accés, units amb cintes de plàstic, espaiades cada metre i formant grups de 4 o 6 conductes segons la secció i d'acord als plànols de secció, no situant-se la seva part superior a menys de 0,45 metres respecte a la cota superior del paviment de la vorera. Els tubs també poden anar envoltats de formigó

En el cas de canalitzacions sota calçada els tubs aniran dins d'un dau de formigó HM-20, , amb separadors i separacions mínimes, segons la secció i d'acord als plànols de secció, , no situant-se la seva part superior a menys de 0,60 metres respecte a la cota superior del paviment de la vorera

Seguidament, en qualsevol de les solucions adoptada es procedirà al reblert amb terres seleccionades procedents de l'obra o de préstecs exteriors, en capes de 25 a 30 cm compactades al 95 % del Proctor Modificat, col·locant cinta de senyalització del servei, (a no menys de 25 cm del prisma de canalització o del tub mes elevat), i bandes de protecció plàstica o metàl·lica, davant l'existència de xarxa d'accés en vorera, segons els plànols de secció.

Es recorda al contractista l'obligació de comprovar que els conductes per a l'estesa de les línies telefòniques han quedat lliures d'elements estranys.

Per això es procedirà a un mandrinat dels conductes de PVC, amb un cilindre de 0,10 m de longitud i diàmetre adequat, segons la normativa de la CT.

El mandrinat dels conductes de PEAD de diàmetre 125 mm i 63 mm es farà amb peces cilíndriques – mandrils de fibra de vidre – d'alçada i diàmetre 27 x8,50 cm pels conductes de 125 mm i de 17x4,00 cm pels conductes de 63 mm.

El mandrinat es farà amb el fil guia de les característiques tècniques indicades en aquest Plec.

A més, es deixarà un cable guia per a la posterior col·locació dels cables telefònics.

2.2.4.1.3. Arquetes i elements singulars

Els principals elements de la xarxa telefònica són les cambres de registre i les arquetes. Són elements de registre que se situen a diferents punts de la xarxa amb funcions de molts pus. Les cambres de registre són elements de grans dimensions que poden situar-se a zona de calçada (preferentment amb accés des de la zona de vorera). Serveixen per registrar les grans canalitzacions, de manera que, en un sector de sòl urbanitzable, normalment només s'hi construirà un element d'aquest tipus que connectarà la xarxa del sector amb la portada general del servei telefònic.

Les arquetes són registres de menor dimensió que normalment se situen a zona de vorera. Poden ser del tipus anomenat D, H, F i M.

2.2.4.2. Xarxa de telefonia d'altres operadors.

2.2.4.2.1. Objecte del plec

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars és el que regirà en el desenvolupament del Contracte corresponent a la construcció de les obres definides en aquest Projecte.

2.2.4.2.2. Abast del plec

Les prescripcions contingudes en el present Plec seran vàlides sempre que no s'oposin a l'establert a la reglamentació vigent, en particular a les Ordenances Municipals de l'Ajuntament del Municipi i a les prescripcions i limitacions que poguessin imposar els organismes competents de l'Administració.

2.2.4.2.3. Descripció de les obres

2.2.4.2.3.1. Canalitzacions

Els diversos prismes de canalització es configuren d'acord al nombre de conductes i la seva ubicació a la via pública, segons codificació i definició als plànols de seccions .

El procediment constructiu de la xarxa troncal en calçada, prèvia demolició dels paviments existents i excavació, s'iniciarà amb la construcció d'una base de formigó mestrejat, (5 cm de gruix), de resistència característica fck-20 N / mm², damunt la qual es disposaran els conductes de polietilè d'alta densitat de 125mm amb separadors i separacions mínimes de 4 cm tant horitzontal com verticalment.

Posteriorment es formigonarà el perímetre, amb formigó de resistència característica fck-20 N / mm², formant un dau de dimensions i recobriments segons la secció i d'acord als plànols, no situant-se la seva part superior a menys de 0,60 m respecte a la cota de rasant definitiva de projecte.

El procediment constructiu de la xarxa troncal en vorera, es farà de manera anàloga al procediment en calçada, no situant-se la part superior del dau de formigó a menys de 0,45 m respecte a la cota de rasant definitiva de projecte.

La configuració dels prismes de la xarxa d'accés en calçada, quan hi hagi xarxa troncal, partirà de la superfície superior del dau de formigó on es col·locaran els tubs de 63 mm amb separadors i separacions de 4 cm en horitzontal i de 3 cm en vertical, recobrint-los, amb formigó H-20, fins 5 cm per damunt de la generatriu superior del tub mes elevat, formant un dau de formigó.

La configuració dels prismes de la xarxa d'accés en vorera, quan hi hagi xarxa troncal, partirà de la superfície superior del dau de formigó on es col·locarà una base de 5 cm de sorra fina damunt la qual es col·locaran els tubs de 63 mm encintats amb cintes de plàstic, espaiades cada metre i formant grups de conductes segons la secció i d'acord amb els plànols de secció. Seguidament, es recobriran amb sorra fina fins una altura de 5 cm per damunt de la generatriu superior del tub mes elevat

La configuració dels prismes de la xarxa d'accés, quan no hi hagi xarxa troncal es realitzaran col·locant una base de 5 cm de formigó HM-20, en el cas de calçada, i una base de sorra de 5 cm, en el cas de vorera; on es col·locaran els tubs de polietilè.

Seguidament, en qualsevol de les solucions adoptada es procedirà al reblert amb terres seleccionades, en capes de 25 a 30 cm compactades al 95 % del Próctor Modificat, amb un gruix no inferior a 60 cm en calçada i 45 cm en vorera respecte a la cota de rasant definitiva de projecte.

Es col·locarà una cinta de senyalització del servei, a no menys de 35 cm de la cota de rasant definitiva de projecte tant en el cas de calçada com de vorera. També es col·locaran bandes de protecció plàstica o metàl·lica, davant l'existència de xarxa d'accés en vorera, segons els plànols de secció .

Finalment caldrà reposar els paviments enderrocats durant l'execució de les obres, segons la secció i d'acord als plànols de secció, amb els recs d'adherència i imprimació necessaris, i en qualsevol cas atenent les indicacions de la Direcció de l'Obra.

2.2.4.2.3.2. Elements de Registre

Cambres de registre.

D'acord als plànols de planta es preveu la construcció de cambres de registre model V i cambres de registre model R, amb dimensions, geometria, disseny i armat segons plànols de detall i, en qualsevol cas, atenent les indicacions de la Direcció d'Obra.

El procediment constructiu, prèvia excavació del pou, s'iniciarà amb l'estesa de 10 cm de gruix de formigó de resistència característica fck-20 N / mm² per capa de neteja.

Posteriorment es col·locaran les armadures de la solera amb separadors de 3 cm, per a continuació ésser formigonada amb formigó HA-25/P/20/II. Es deixarà un pou d'esgotament de mides interiors 20x20 cm i 15 cm de fondària.

Previ curat de la solera es procedirà a la col·locació de l'armat dels murs costers i encofrat, per a continuació formigonar amb formigó HA-25/P/20/II. Caldrà desencofrar els murs costers per col·locar l'encofrat del forjat i el coll del pou d'accés, muntar les armadures corresponents, i procedir al seu formigonat amb formigó HA-25/P/20/II.

Pericons de registre.

Els pericons projectats seran de 70x70, 70x140 i 40x40 de dimensions interiors i disseny segons plànols i, en qualsevol cas, atenent les indicacions de la Direcció d'Obra.

Caldrà, en qualsevol cas, que als elements de registre tots els conductes disposin d'obturadors (d'acord amb les indicacions de la Direcció d'Obra), i es deixi estès un fil guia.

2.2.4.2.3.3. Connexió amb infraestructures de Telefónica

Les connexions necessàries amb la infraestructura de la companyia Telefónica es realitzaran sota les prescripcions tècniques indicades pels tècnics de la companyia privada de telecomunicacions.

2.2.4.2.3.4. Senyalització de les obres

El Contractista queda obligat a senyalitzar al seu cost les obres objecte del Contracte, utilitzant, quan existeixin, les senyals normalitzades vigents.

2.2.4.2.3.5. Control de qualitat de les obres

El Control de Qualitat de cadascuna de les parts en que es pot descomposar l'obra, es realitzarà segons el Pla de Control de Qualitat proposat pel Contractista o Subministrador i aprovat per la Direcció d'Obra.

Els costos de proves i assaigs a realitzar per a satisfer l'establert en l'esmentat Pla, aniran per compte del Contractista fins a un import igual a l'u per cent (1%) del Pressupost d'Execució per Contracta de les Obres.

2.2.4.2.4. Condicions que han de complir els materials

2.2.4.2.4.1. Prescripcions relatives al conjunt de les obres

Les obres, per a poder ésser rebudes, hauran de trobar-se en bon estat i d'acord amb les prescripcions previstes (article 170 del Reglament General de Contractació de l'Estat).

2.2.4.2.4.2. Prescripcions comuns a tots els materials bàsics

Tots els materials bàsics a utilitzar en la construcció de les obres objecte d'aquest Projecte, hauran de ser acceptats per la Direcció d'Obra abans de l'ús efectiu dels mateixos.

Sense perjudici de l'anterior, i a menys que el present Plec de Prescripcions Particulars estableixi taxativament un altre cosa, els materials bàsics que hagin d'utilitzar-se en l'execució de les diferents unitats d'obra, hauran de complir les condicions generals que per a ells s'estableixin en les prescripcions de caràcter general contingudes en els documents indicats en el present Plec.

Per a alguns materials bàsics, en el present Capítol es fixen condicions que complementen, modifiquen o concreten les establertes en els esmentats documents, entenent-se que aquelles hauran de ser ateses principalment, passant aquestes últimes a tenir caràcter complementari.

2.2.4.2.4.3. Tubs de Polietilè d'alta densitat.

2.2.4.2.4.3.1. 1 Característiques físiques.

Els conductes seran fabricats amb polietilè verge d'alta densitat (HDPE), amb els additius descrits en el present Plec.

2.2.4.2.4.3.1.1. Polietilè d'alta densitat.

La mínima densitat del polietilè natural a utilitzar serà de 0,945 gr/cm³ mesurada segons la norma ASTM D1505 o segons la ISO 1183.

El màxim índex de fluïdesa del polietilè natural a utilitzar serà de 0,4 gr/10 min. mesurat segons la norma ISO 1133.

El punt de reblaniment VICAT (1Kg) °C serà superior a 110 segons la norma UNE 53-118.

El coeficient de dilatació (mm/m°C) serà inferior a 0,2.

La conductivitat tèrmica (kcal/m°C) serà 0,35.

El contingut en negre de carboni segons la norma UNE 53-375 serà de 2,5 +/- 0,5% en pes.

La dispersió del negre de carboni (tub negre) segons la norma UNE 53-375 no haurà de superar el valor de la microfotografia 5 i la mitja en 6 mostres no superarà el valor 4.

2.2.4.2.4.3.1.2. Additius.

El contingut de l'estabilitzador ultraviolat serà inferior al 0,2%.

El contingut d'antioxidant serà inferior al 0,1%. (UNE 53-151).

El contingut de colorant serà inferior al 1%.

Tots els additius seran distribuïts homogèniament.

2.2.4.2.4.3.2. Característiques mecàniques.

2.2.4.2.4.3.2.1. Resistència a la tensió longitudinal i a l'allargament.

Caldrà simular la força a la que es sotmet un subconductor durant la instal·lació, essent un tros de conductor, estirat per una càrrega de tensió longitudinal especificada, de forma que durant aquest procés el conductor no ha d'estirar-se més d'una certa longitud. Quan la tensió es retirada, el conductor ha de tornar a la seva longitud original.

Amb una força aplicada als extrems d'una mostra de 600 mm de tub de 6 KN, l'elongació no ha de superar 15 mm en una distància de 500 mm.

Després de 2 minuts i mig sense càrrega, l'increment de distància del punt anterior no ha de superar els 5 mm.

Aquesta prova es realitzarà amb tres mostres per cada lot de producció.

2.2.4.2.4.3.2.2. Resistència a l'aixafament.

La funció del conductor és ésser una protecció pel cable, d'aquesta manera, aquest ha de ser dur i resistir una certa força compressiva o esclafant.

El test es realitzarà segons la norma ASTM 2412.

La resistència a l'impacte serà superior a 1100 Kpa.

La mostra ha de recuperar el 95% del seu diàmetre extern original en menys de 2,5 minuts.

Aquesta prova es realitzarà amb tres mostres per cada lot de producció.

2.2.4.2.4.3.2.3. Impacte a baixa temperatura.

Per que el conductor pugui complir amb la funció de protecció del cable, aquest ha de ser capaç d'aguantar la caiguda lliure d'una certa càrrega existent.

Caldrà sotmetre el tub a baixa temperatura per ésser el cas més desfavorable pel conductor.

El test es realitzarà segons la norma ASTM 2444.

El test es realitzarà a partir de 10 mostres de 150 +/-5 mm de longitud refredades a -20°C durant una hora.

Les mostres es col·locaran a una superfície i han de suportar sense cap tipus de trencament o esquerdada la caiguda des de 1,5 metres d'alçada d'un pes de 4 Kg.

2.2.4.2.4.3.2.4. Reversió per calor.

Quan el conductor es sotmès a elevades temperatures i es refreda, es contrau. Si aquesta contracció és considerable, poden existir problemes amb la unió entre els conductes. Caldrà doncs, a una determinada temperatura, mesurar la contracció màxima del conductor.

El test es realitzarà segons la norma ISO 2505-1&2.

La dilatació obtinguda en aquesta prova serà inferior al 3%.

La mostra ha de recuperar el 95% del seu diàmetre extern original en menys de 2,5 minuts.

Aquesta prova es realitzarà amb cinc mostres per cada lot de producció.

2.2.4.2.4.3.2.5. Fregament extern.

Quan un conductor és instal·lat mitjançant un sistema normal de instal·lació, existeix una relació de fregament entre dos tipus de conductes. Aquest paràmetre determinarà el fregament entre el conductor principal i el subconductor.

Es prendran cinc mostres de 150 +/-4 mm. acondicionades a 23°C +/-2°C durant una hora.

Es posarà un tros de 425 mm de PVC de conductor principal com pla inclinat i partint d'una posició horitzontal es determinarà l'angle necessari per que cada mostra comenci a baixar per aquest pla per la seva força de gravetat.

Per un angle màxim de 19° el coeficient màxim de fregament serà inferior a 0,344 calculat a partir de la fórmula:

Coeficient de fregament = tan (angle comprès).

2.2.4.2.4.3.2.6. Fregament intern.

La longitud i facilitat amb que un cable pot ser instal·lat a través d'un conductor ve determinat per les propietats de fregament de la paret interna del conductor i de la coberta del cable o de la corda a utilitzar per la seva instal·lació si es precisa. Aquest paràmetre determinarà els coeficients de fregament intern del conductor.

Es calcularà seguint la norma Bellcore TR-TSY-000356 i la Bellcore TA-NWT-000356.

El coeficient de fregament obtingut entre el conductor amb el pretractament intern i un cable sense lubricar serà inferior a 0,1.

El coeficient de fregament obtingut entre el conductor amb el pretractament intern i un fil d'estesa de cable serà inferior a 0,056.

2.2.4.2.4.3.2.7. Resistència ambiental.

El conductor instal·lat haurà de poder patir tensions durant la seva instal·lació, i posteriorment ha de suportar l'atac medi ambiental de l'ambient que el rodeja.

Es calcularà sobre una mostra de 1 metre de longitud que es submergirà en una solució al 10% Antarox (Igepal) CO-630 en aigua a 50 +/-2°C durant un temps mínim de 168 hores.

Una vegada extreta la mostra de la solució no haurà d'oferir signes de trencament o esquerdes.

La vida útil serà de 40/50 anys en condicions normals de curs i execució. Caldrà que el lubricant intern tipus Silicore tingui també aquesta vida útil.

2.2.4.2.4.3.2.8. Memòria de bobinat.

Quan el conductor es desenrotlla d'una bobina o d'un rotllo, el conductor ha de quedar-se en línia recta i no mostrar signes que dificultin la seva instal·lació.

Es calcularà segons la norma ASTM 2122. i serà inferior a 120 mm.

2.2.4.2.4.3.2.9. Radi de curvatura mínim.

El radi de curvatura mínim serà de 10 vegades el diàmetre extern.

2.2.4.2.4.3.3. Característiques elèctriques.

La rigidesa dielèctrica (KV / cm) serà superior a 40 segons la norma UNE 53-030.

La resistivitat transversal (ohmios * cm) serà superior a 10 exp (17) segons la norma UNE 53-032.

2.2.4.2.4.3.4. Característiques químiques.

Els tubs presentaran una resistència excel·lent a qualsevol agent químic (dissolvents, àcids, àlcalis, etc.), no essent conductors de electricitat.

2.2.4.2.4.3.5. Formació del tub

El conducte o tub tindrà una capa al seu interior que actuarà com a lubricant sòlid (tipus Silicore) permanent de manera que les seves característiques romandran constants durant tota la vida del conducte. Aquesta capa o lubricant sòlid estarà distribuïda uniformement en tot l'interior del tub tant en secció transversal com longitudinal.

2.2.4.2.4.3.6. Dimensió i tolerància.

Els tubs tindran un diàmetre exterior de 63 mm i una paret de 1,5 mm amb el que el seu diàmetre interior serà de 60 mm.

2.2.4.2.4.3.6.1. Diàmetre exterior.

Les toleràncies màximes del diàmetre exterior seran inferiors al +/- 0.5 %.

El diàmetre exterior es mesurarà realitzant la mesura de quatre lectures equidistats de la circumferència del conducte utilitzant un aparell de mesura vernier o peu de rei.

2.2.4.2.4.3.6.2. Espessor de la paret.

L'espessor de la paret haurà de tenir una tolerància inferior al +/- 6 %.

L'espessor de la paret es mesurarà prenent la mesura de 8 lectures equidistats al voltant de la circumferència del conducte amb algun aparell de mesura adequat l'efecte. Aquesta mesura inclourà la capa interior de lubricant sòlid del conducte.

2.2.4.2.4.3.6.3. Ovalitat.

L'ovalitat del conducte mesurada fora de les bobines tindrà els següents valors segons els grossors de la paret: 3% per conductes de paret de 1,5 mm de espessor.

2.2.4.2.4.3.7. Fabricació.

2.2.4.2.4.3.7.1. Conducte.

El conducte o tub tindrà les seves parets interiors i exteriors llises, i la seva secció transversal serà circular amb un espessor de paret uniforme.

Durant el procés de fabricació de cada peça, hauran de quedar constituïdes perfectament totes les formes del tub, no admetent-se manipulacions posteriors amb el fi d'aconseguir-les.

Els tubs estaran exempts d'esquerdes, bombolles, incrustacions, ratllades, etc., presentant les superfícies exterior i interior un aspecte llis al tacte, lliure d'ondulacions i altres defectes.

No s'admetrà als tubs, porus, taques, falta d'uniformitat al color o qualsevol altre defecte o irregularitat que pogués perjudicar la seva correcta utilització.

Es valorarà positivament que el fabricant del tub estigui en possessió del certificat de compliment de la Norma ISO 9002 per la fabricació de tubs de polietilè.

2.2.4.2.4.3.7.2. Corda d'arrossegament.

Quan sigui requerit, el conducte o tub haurà de disposar d'una corda al seu interior de polietilè/polièster per la posterior estesa del cable a l'interior del tub. La corda s'insserirà al tub al moment en que aquest sigui fabricat.

La corda tindrà una longitud extra del 5% mínim en relació amb la longitud del tub en que sigui introduïda.

Igualment aquesta corda s'insserirà uniformement en tota la longitud del tub.

2.2.4.2.4.3.7.3. Longituds de subministrament.

La planta de producció haurà d'estar capacitada per subministrar bobines o rotllos continus de tub de fins 4000 metres si es requereix.

2.2.4.2.4.3.7.4. Temperatura de bobinat.

La temperatura de la paret exterior del tub mesura a la línia de producció abans de que aquest tub es bobini haurà de ser inferior a 22°C.

2.2.4.2.4.3.7.5. Laboratori de control de qualitat.

Totes les plantes disposaran d'un laboratori equipat amb l'instrumental necessari per realitzar totes les proves especificades.

2.2.4.2.4.3.8. Marcatge i color.

2.2.4.2.4.3.8.1. Marcatge.

El conducte serà marcat amb lletres de color tal que contrastin amb les del tub. La llegenda serà impresa de forma clara i indeleble amb caràcters de 5 mm de alçada mínima.

La llegenda contindrà com mínim les següents dades:

- El nom del fabricant.
- PEAD 40/34
- El número de lot / any de fabricació.
- La comptabilització o metratge cada metre. En cas de que es requereixi, cada bobina tindrà una comptabilització a partir de zero i es numeraran les bobines o rotllos incorporant-se aquest número junt amb la distància mesurada.
- Qualsevol altra especificació indicada per la Direcció d'Obra.
- Els codis d'identificació es repetiran cada metre al llarg de tota la longitud de la peça.
- La precisió de la longitud del marcatge estarà dins del 1%.

2.2.4.2.4.3.8.2. Color.

Els tubs tindran els colors que es defineixin al present projecte.

Les bandes longitudinals de cada color es realitzaran per coextrusió de polietilè d'alta densitat amb el colorant corresponent.

Els tubs a subministrar tindran la seva paret interior de color blanc.

2.2.4.2.4.3.9. Empaquetat.

El conducte serà subministrat en bobines de forma que assegurin el seu correcte aplec.

Cadascun dels conductes d'una bobina no contindrà unions o juntes.

Els extrems del conducte es segellaran amb taps per impedir l'entrada d'aigua o altres materials i a més a més mantenir al seu interior la corda de arrossegament.

Cada bobina tindrà una etiqueta resistent a l'aigua amb el següent contingut:

- Nom del fabricant.
- Codi de producte.
- Longitud en metres.
- Pes total de la bobina i del conducte en quilograms.
- Altres dades especificades.

2.2.4.2.4.3.10. Qualitat i control de fabricació.

Haurà de realitzar-se un control de fabricació cada quatre hores de producció, verificant aspecte i dimensions del mateix i cada paquet de producció haurà de ser controlat abans del seu lliurament al magatzem. Si la mostra es rebutjada, tot el lot haurà de ser examinat de nou i els defectes corregits pel proveïdor abans d'un 2º examen per part del client.

Els tubs hauran de presentar la seva superfície exterior llisa.

No presentaran defectes: perforacions, aspreses, etc.

Caldrà tenir els certificats de registres de qualitat de tots els lots de fabricació.

El client podrà sol·licitar la realització de proves de qualitat per a la certificació del compliment de les especificacions anteriors, a un laboratori oficial homologat, que aniran a càrrec del Contractista.

2.2.4.2.4.4. Tubos de polietilè d'alta densitat de doble paret

Són conductes corrugats de doble paret de polietilè a coextrucció, amb la part interior llisa i l'exterior corrugada, amb la funció de contenir conductes d'inferior diàmetre o directament cables.

Caldrà que presentin un aspecte homogeni, sense irregularitats, bombolles sense fondre, nòduls o taques, etc, presentant la paret interna una ovalització màxima del 3% del diàmetre nominal extern.

La paret externa dels tubs serà de polietilè d'alta densitat (PEAD) podent ésser de baixa densitat (PEBD) en cas que el subministrament sigui en rotllo, i sota la validesa per part de la Direcció d'Obra.

Els diàmetres mínims per als tubs seran.

- Diàmetre Nominal (DN) 125 mm.
- Diàmetre Extern.(tolerància del +1,8 %) 125 mm.
- Diàmetre Interior.(tolerància del +2 %) 107 mm.

Les característiques dels conductes hauran de complir:

	Norma ASTM	Norma DIN	Unitat	PEBD	PEAD
Característiques físiques					
Densitat	D1505	53479	gr/cm ³	≤ 0.925	>0.945
Índex fluïdesa	D1238	53735 ISO 1133	gr/10 min	<0.6	<0.6
Contingut cendra		ISO 3451		Nul	Nul
O.I.T.			min	>10	>10
Característiques mecàniques					
Càrrega d'aplastament deformació màx. 5% (UNE-EN 50086-2-4)			N		>450
Càrrega trencament a tracció	D638M	53455	N/mm ²	>17	23 a 30
Allargament en trencament	D638M	53455	%	>600	600 a 1000
Duresa Shore D	D2240	53505	Punts	40 a 64	50 a 80
Resil·liència	D256	53453	J/m MJ/mm ²	35	>5
Característiques tèrmiques					

Temperatura d'ús			°C	-40 a 105	-40 a 105
Dilatació tèrmica lineal	D696	52328	1/K	1.2-2.0x10 ⁻⁴	1.2-2.0x10 ⁻⁴
Conductivitat tèrmica	D4351	52612	W/mK	0.4 a 0.46	0.4 a 0.46
Característiques elèctriques					
Resistivitat de massa	D257	53482	Ohms.cm	10 ¹⁶	10 ¹⁶
Rígiditat dielèctrica	D149	53481	KV/cm	800 a 900	800 a 900

2.2.4.2.4.5. Pericons i cambres de registre

Aquest element tindrà diferents funcionalitats tant des del punt de vista de traçat (canvi de direccions, encreuaments), com del punt de vista funcional (registre, connexions, estesa de cables). La seva geometria i ubicació serà variable i dependrà en cada moment de l'entorn existent, hi haurà pericons o cambres en voreres i calçades.

La separació màxima entre pericons serà de 150 m per un tram recte i lineal tant en planta com en alçat dels tubulars que connecten entre ells.

Es construiran pericons en encreuaments de carrers a cada banda del vial, encara que en determinats punts caldrà valorar la seva utilitat.

Els pericons tindran unes dimensions interiors suficients per contenir els cables i els accessoris inherents als mateixos amb un màxim d'una caixa de connexió de fibra òptica per pericó.

La solera dels pericons tindrà un gruix de 5 cm i calçarà 8 cm en l'interior del pericó, formada amb formigó fck-20 N / mm².

Els pericons generalment seran de peces prefabricades de formigó.

Els pericons hauran de suportar la pressió exercida per la tapa complint la norma EN124 classe D400, passant un test de fatiga de 85.000 repeticions, així com la norma BS5834 Part 4: 1989 de càrrega lateral sobre les parets.

2.2.4.2.4.5.1. Característiques mecàniques.

Els pericons hauran de suportar els següents test:

- Test de càrrega vertical:

Segons especificació BS EN124 classe B125 i classe D400, càrrega vertical. El procediment de càrrega vertical serà realitzat segons les normes BS EN124 classes B125 y D400 amb el pericó aïllat sense cap tipus de reblert en el seu perímetre exterior i interior. El pericó s'ubicarà recolzat sols per la seva base.

- Test de càrrega lateral:

Segons especificació BS 5834. Part 4/1989. El procediment de càrrega consistirà en muntar simètricament en el marc de càrrega amb dos plataformes paral·leles amb una amplada màxima de 25 mm. La longitud de les plataformes no serà inferior a la longitud de la peça sota test. La línia de càrrega i recolzament es centrarà en el costat més llarg. El centre de càrrega serà tal que la deflexió vertical, en mm, en ambdós extrems de la peça sota test sigui igual.

S'aplicarà la força necessària per obtenir una deflexió del 1% al 7%.

Es completarà el test en menys de 6 minuts.

Es repetirà el test a temperatura de 15 +/- 10°C.

El valor mínim de inflexibilitat no serà inferior a 10 KN/m², i no s'haurà d'apreciar cap signe de rotura, fissura o desperfecte.

- Test d'impacte al fred:

Segons l'especificació BS 1247. Part 2/1990. Les peces individuals es sotmetran a una energia d'impacte mínima de 24J.

- Test d'estabilitat tèrmica:

Cadascun dels pericons es sotmetran a una temperatura de 60°C durant 30 dies, després cada pericó es sotmetrà al test de càrrega vertical i d'impacte al fred. El pericó haurà de superar els anteriors tests segons les especificacions descrites.

- Test de resistència a agents químics:

Segons especificació BS EN 228 de 1995. Resistència al petroli, s'aplicaran 200 ml de petroli a la superfície de cadascun dels pericons i posteriorment es deixarà evaporar a temperatura ambient. Aquesta operació es repetirà cada 24 hores al llarg de 7 dies. Passats aquest període, el pericó haurà de suportar el test de càrrega vertical segons les especificacions descrites.

- Test de temperatura d'estovament VICAT:

Segons norma EN ISO 306 de 1997. BS part 1. Mètode 120 A de 1997. S'haurà d'obtenir una temperatura superior a 140°C.

- Test de stress cracking:

Segons l'especificació BS EN 295. Part 3 de 1991. Es col·locaran les peces del pericó en un forn estabilitzat a 150°C durant 1 hora, després del procés les mostres no mostraran cap signe de degradació, fissura, esquerda o desperfecte.

Els pericons i cambres de registre construïdes amb formigó in situ, segons la seva localització, estaran calculats per les sol·licituds de càrregues que hauran de suportar en cada cas.

2.2.4.2.4.6. Marcs i tapes

Aquests elements seran de fundició dúctil, grafit esferoidal, formigó o polièster, es podran admetre variants o modificacions sempre que a judici de la direcció facultativa representin millores en la seva utilització i/o característiques tècniques. Preferentment seran de fundició dúctil.

Les tapes suportaran les càrregues que en cada cas hagin de ser sotmeses, en funció de la seva ubicació en la via pública, complint en tots els casos la normativa europea EN-124.

Les càrregues de trencament de les tapes seran D-400 per aquelles tapes instal·lades en calçada o carrers per a vianants oberts regularment al tràfic en horaris determinats i B-125 per les tapes instal·lades en voreres, zones de vianants o similars.

En el cas de que les tapes disposin de nanses per la seva manipulació, hauran de quedar enrasades amb la tapa.

La superfície de les tapes serà antilliscant sense forats.

La part superior de la tapa portarà impresa una identificació del servei, representat per les simbologies (TC), la norma europea que compleixen i el tipus de càrrega màxima que suporten (B-125 o D-400). El nom del fabricant s'indicarà en tot cas en la part inferior de la tapa. Aquesta identificació en cap cas podrà ésser superposada a la tapa.

2.2.4.2.4.7. Separadors

Els separadors dels conductes són els elements per mantenir solidaria, en el interior de l'excavació, l'estructura de canalització composta per varis tubs.

El sistema de blocatge dels conductes en el separador haurà d'ésser tal que no permeti el desarmat accidental del conjunt al llarg de la seva manipulació i posada en obra.

L'esforç d'extracció del conducte col·locat en el separador no serà inferior a 30 N.

2.2.4.2.4.8. Obturadors de conductes

Els conductes una vegada connectats amb els pericons, tindran una peça d'obturació, mitjançant un element mecànic segellant contra el pas d'aigua, pols, rosegadors, etc.

L'obturador haurà d'exercir una pressió sobre un cilindre de goma que segellarà contra la paret interior del conducte. Els obturadors estaran dotats d'un ancoratge intern per lligar el fil guia dipositat en el interior dels conductes amb la finalitat d'estendre subconductes o cables.

Tots els obturadors estaran fabricats amb materials no corrosius, l'anell de segellat serà de goma elastomèrica i els components plàstics de poliamida amb fibra de vidre.

Tots els obturadors quedaran totalment fixats al conducte i dotaran als tubs de total estanqueïtat.

2.2.4.2.4.9. Cinta de senyalització

Serà preceptiu disposar per damunt de les canalitzacions soterrades, una banda de senyalització i avís.

La banda de senyalització serà una cinta de polietilè o plàstic de 15 cm d'amplada i 0.1 mm de gruix com a mínim.

La banda serà opaca, estable a les variacions tèrmiques, sense alteracions a l'acció de bacteris sulfurorredutors. Portarà inscrita la llegenda "Cables de Telecomunicacions". Capaç de suportar una resistència mínima a tracció de 10 Mpa.

2.2.4.2.4.10. Fil guia

El fil guia es deixarà col·locat en el interior de tots els conductes i subconductes de les canalitzacions.

El fil serà de niló d'alta tenacitat. El seu diàmetre serà superior a 3 mm, venint subministrat en rotllos d'un mínim de 250 m de longitud sense nusos ni connexions.

El fil suportarà una càrrega de 2,70 kN sense trencar-se.

El fil guia es deixarà en l'interior dels conductes, lligat en les anelles. Queda expressament prohibit fer connexions de fil mitjançant nusos, quedant sempre trams sencers de fil guia entre taps de tancament.

2.2.4.2.4.11. Mandrilat

Caldrà garantir la correcta funcionalitat i operativitat de les canalitzacions mitjançant el mandrilat de tots i cadascun dels conductes, per part del contractista i al seu càrrec, un cop finalitzades les obres i en presència de la Direcció d'Obra, que facilitarà els mandrils apropiats, com a condició prèvia inexcusable a la recepció de les obres.

2.2.4.2.4.12. Materials no esmentats en aquest plec

La menció expressa d'alguns materials en aquest Plec, no exclou l'ús en les obres de qualsevol altre tipus de material no esmentat expressament.

Aquests materials no esmentats expressament hauran de ser de la millor qualitat entre els de la seva classe, en harmonia amb les aplicacions a que hagin de ser sotmesos. En tot cas, la seva acceptació haurà de ser aprovada pel Director de l'Obra, a proposta del Contractista.

2.2.4.2.5. Execució i control de les obres

2.2.4.2.5.1. Formació de prisma de canalització

En vorera, la disposició geomètrica dels conductes serà la indicada en les respectives seccions, podent-se alterar localment, tenint en compte la flexibilitat que proporcionen els tubs corrugats de polietilè, per a despenjar-los fins a assolir la disposició especial més convenient en determinats punts del traçat, entrades en pericons, etc.

Els tubs es subministraran amb un maniguet d'unió que incorpora una junta d'estanqueïtat per així formar el conducte amb la longitud requerida en cada cas.

Les fases per una correcta execució de connexió són:

- Col·locar la junta entre la 4ª i 5ª corruga, contades des de l'extrem del tub.
- Impregnar amb vaselina la junta d'estanqueïtat i la zona del tub al voltant de la junta.
- Introduir l'extrem del tub en el interior del maniguet de l'altre tub i empènyer fins que arribi al límit.

Els tubs s'hauran de connectar fora de la rasa, procurant que la connexió entre ells quedi el més allunyat del centre d'una possible corba.

Per a unir els tubs entre sí s'utilitzaran abraçadores de plàstic col·locades a cada metre, formant blocs de dos i quatre conductes, els quals, un cop estrenyats per les abraçadores, restaran junts i tangents els uns amb els altres.

Durant la construcció de la canalització, a fi d'evitar l'entrada en els conductes d'elements o matèries estranyes, deuran obturar-se els extrems amb taps de polietilè.

En zones de calçada o voreres amb pas de vehicles, es col·locarà una base de formigó fck-20 N / mm² de 5 cm de gruix, damunt es formarà la secció de conductes necessària amb tubs de polietilè d'alta densitat de 107 mm de diàmetre interior, amb una distància entre ells de 4 cm, col·locant separadors cada 3 m. Posteriorment es reblirà amb el mateix formigó fins a 4 cm per damunt dels conductes superiors i un recobriments lateral a cada banda de la secció tubular de 5,5 cm. Es mantindrà una distància des de la part superior del dau de formigó fins la rasant definitiva de projecte de 60 cm com a mínim.

En el cas de no poder complir les fondàries establertes anteriorment serà necessari augmentar els recobriments de formigó superiors, que en cada cas hauran de suportar les càrregues actuants.

Aquells conductes que hagin de contenir subconductes de 63 mm de diàmetre exterior, s'obturaran amb un obturador i a la vegada cadascun dels subconductes disposaran d'un obturador de 63 mm. D'altra banda, aquells conductes on no s'instal·lin subconductes es taponaran amb un obturador estanc de 125 mm.

2.2.4.2.5.2. Pericons

Aquestes unitats comprenen l'execució de pericons.

En els Plànols del Projecte es defineixen les dimensions i característiques dels pous de registre.

Els pericons seran de peces prefabricades de formigó, però, si el Tècnic Titulat Director ho considera procedent, poden construir-se amb altres materials, tals com formigó emmotllats "in situ" i maó massís.

L'execució dels pericons inclou l'excavació del pou, la preparació de la superfície de fonamentació, i l'abocament del formigó de neteja.

Les característiques dels materials bàsics a utilitzar s'han descrit en els corresponents articles d'aquest Plec.

2.2.4.2.5.3. Col·locació de tapes

Aquestes unitats d'obra inclouen el perfecte anivellament de la superfície de suport de tapes i reixes, així com la fixació i acabament de la superfície.

2.2.4.2.5.4. Treballs no especificats

Per a les fàbriques i treballs que, entrant en l'execució de les obres objecte d'aquest Projecte, no existeixen prescripcions consignades explícitament en aquest Plec, s'atendrà, en primer lloc, a l'exposat en els Plànols, Quadres de Preus i Pressupost i, en segon lloc, a les indicacions que donés al respecte el Director d'Obra, així com a les bones pràctiques constructives.

2.2.4.2.5.5. Marxa de les obres

El Contractista, dins dels límits establerts en aquest Plec, tindrà completa llibertat per a ordenar la marxa de les obres, i per a utilitzar els mètodes d'execució que estimi convenient, sempre que amb ells no causi perjudici a la bona execució de les obres, o a la seva futura subsistència, i posant especial interès en causar les menors molèsties possibles a quantes persones es vegin afectades, en una manera o altre, per l'execució de les obres, tenint que resoldre el Tècnic Titulat Director quants casos dubtosos es produeixin al respecte.

2.2.4.2.5.6. Treballs nocturns

Els treballs nocturns hauran de ser prèviament autoritzats per la Direcció d'Obra, i realitzats únicament en les unitats d'obra que aquesta Direcció indiqui.

En aquests casos, el Contractista haurà d'instal·lar els equips d'il·luminació i intensitat que el Director ordeni, i mantenir-los en perfecte estat mentre durin els treballs nocturns.

2.2.4.2.5.7. Construcció i conservació de desviaments

Si per necessitats sorgides durant el desenvolupament de les obres resultés necessari construir desviaments provisionals o accessos a parts d'obra, aquests es construiran d'acord amb el que ordeni la Direcció d'Obra, però el Contractista tindrà dret a l'abonament íntegre de les despeses ocasionades.

2.2.4.2.5.8. Respecte a l'entorn

Es obligació inexcusable del Contractista realitzar l'obra amb el major respecte a l'entorn, procurant mantenir net sempre el tall.

2.2.4.2.6. Disposicions generals

2.2.4.2.6.1. Revisió de plànols i mesures

El Contractista haurà de revisar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que li hagin estat facilitats, i haurà d'informar promptament al Tècnic Titulat Director sobre qualsevol error o omissió que apreciï en ells.

Igualment haurà de confrontar els plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i, en cas de no fer-ho així, serà responsable per qualsevol errada que hagués pogut evitar d'haver-ho fet.

2.2.4.2.6.2. Prescripcions generals per a l'execució

Totes les obres s'executaran sempre atenent-se a les regles de la bona construcció i amb materials de primera qualitat, d'acord amb les normes del present Plec. En aquells casos que no es detallin en aquest Plec de Prescripcions, tant en el referent als materials com a l'execució de les obres, el Contractista s'atindrà al que el costum ha sancionat com a norma de bona construcció.

2.2.4.2.6.3. Assaigs i reconeixements

Els materials necessaris per les obres, tindran la qualitat adequada a l'ús a que estiguin destinats, presentant-se, si es creu necessari, mostres, informes i certificats dels fabricants corresponents. Si la informació i garanties ofertes no es consideressin suficients, el Tècnic Titulat Director ordenarà la realització d'assaigs previstos, recurrent, si fos necessari, a laboratoris especialitzats.

El Tècnic Titulat Director, podrà, per ell o per delegació escollir els materials que hagin d'assajar-se, així com presenciar la seva preparació i assaig.

2.2.4.2.6.4. Mesures de protecció i neteja

El Contractista haurà de protegir tots els materials i la pròpia obra, contra tot deteriorament i dany durant el període de construcció.

Particularment, protegirà contra incendis totes les matèries inflamables, donant compliment als reglaments vigents per l'emmagatzematge d'explosius i carburants.

Conservarà en perfecte estat de neteja tots els espais interiors i exteriors de les construccions, evacuant les deixalles i escombraries produïdes.

2.2.4.2.6.5. Proves que s'han d'efectuar abans de la recepció

Abans de verificar-se la recepció provisional i sempre que sigui possible, es sotmetran totes les obres a proves de resistència, estabilitat i impermeabilitat, seguint les indicacions que a tal efecte dicti el Tècnic Titulat Director. Aquestes proves es consideren incloses dins de la partida de control de qualitat, que en percentatge de l'u per cent (1%) del pressupost d'execució material, es troba inclòs en el preu unitari de cada unitat d'obra.

2.2.4.2.6.6. Termini de garantia

El termini de garantia de les obres i instal·lacions, serà d'UN (1) ANY comptat a partir de la data de recepció de l'obra.

Durant aquest període seran a càrrec del Contractista les despeses originades per la conservació i reparació de les obres.

2.2.4.3. Mesurament i abonament de les obres

Les cambres de registre i arquetes es mesuraran i es pagaran per unitats totalment acabades. El preu unitari inclou l'excavació, el subministrament i col·locació i tots els materials (inclòs el marc i la tapa) i les operacions necessàries per al correcte acabat de l'obra, exceptuant els materials que, d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les companyies, el qual solament inclou la seva col·locació o instal·lació i el transport.

Els preus unitaris inclouen, també, els possibles excessos per entrada i connexions.

Les canalitzacions de telefonia es mesuraran i s'abonaran per metres lineals de conducció acabada. Els preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els rebliments, la sorra, el formigó, els tubs i els transport i la col·locació de tots els materials que d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les companyies.

El mandrinat de conductes està inclòs en cadascun dels preus per metre lineal de cada tipus diferent i, per tant, el contractista no tindrà cap dret a reclamar el seu abonament per separat.

2.2.5. Xarxa de gas canalitzat

2.2.5.1. Condicions generals d'execució

Sempre que es construeixi una xarxa de gas canalitzat, l'execució de l'obra complirà de forma obligatòria amb tot el que s'especifica al Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gaseosos i a les ITC-MIG segons RD 919/2006 de 28 de juliol de 2006 (Instruccions Tècniques Complementàries del Ministerio de Industria relatives a la xarxa de

gas). Aquesta normativa afectarà a les instal·lacions de GN i a les de GLP (butà i propà). També es compliran en tot moment les normes pròpies de la companyia concessionària que haurà de rebre l'obra i fer-se càrrec del servei. Normalment, serà la mateixa companyia, o qualsevol empresa homologada per la companyia, la que executarà l'obra mecànica (implantació de les canonades) mentre que l'empresa adjudicatària executarà les obres civils d'excavació i rebliment de rases, i la protecció de les canonades.

L'excavació i terraplenat de les rases complirà amb tot el que s'especifica a l'apartat 1.2.1.9 relatiu a rebliment de rases.

L'excavació i terraplenat de les rases complirà amb tot el que s'especifica a l'apartat 1.2.1.9 relatiu a rebliment de rases.

Profunditat de soterrament

Profunditats mínimes segons reglament:

Tipus de distribució	Lloc d'instal·lació	
	Vorera	Calçada
AP	0.60	0.80
MP + BP	0.50	0.60

Distàncies mínimes a altres serveis:

Tipus de distribució	Encreuaments	Paral·lelismes
AP	0.20	0.40
MP + BP	0.10	0.20

Quan no puguin respectar-se aquestes mides mínimes, s'hauran de col·locar entre la canonada de gas i el servei més proper, proteccions mecàniques de diferents.

Quan no puguin respectar-se aquestes mides mínimes, s'hauran de col·locar entre la canonada de gas i el servei més proper, proteccions mecàniques de diferents.

2.2.5.2. Mesurament i abonament de les obres

Sempre que el pressupost no especifiqui una altra cosa, la xarxa de gas canalitzat es mesurarà i abonarà per metres lineals de canalització, que inclourà l'excavació, el rebliment, la sorra, làmina de senyalització, tubs de protecció, el transport i la col·locació de tots els elements i materials que, d'acord amb els convenis, han de subministrar les companyies.

S'entendrà que els preus definits inclouen tots els materials i operacions necessàries per acabar les obres amb la qualitat definida.

L'obra civil dels armaris i cambres de conversió d'alta a baixa pressió i d'alta a mitjana pressió, es mesuraran i abonaran per unitat totalment acabada

2.2.6. Xarxa de semaforització

2.2.6.1. Permisos, llicències i dictàmens

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

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

2.2.6.2. Normativa legal

La normativa a aplicar serà la vigent en el inici d'execució del projecte.

Específicament:

- Instal·lacions d'enllumenat exterior, ITC-BT-09.
- Norma ITC BT-36 d'instal·lacions de molt baixa tensió
- La norma UNE 207015:2005 de cables nus
- Compliment de la norma UNE 21123 per conductors
- Tubs i canals de protecció, ICT-BT-21
- Canalitzacions enterrades, UNE-EN 50.086 2-4
- Fibra òptica monomodo, UNE-EN 186000-1:1998
- Terres elèctriques ITC-BT-18 i ITC-BT-24
- Seccions dels conductors de terra UNE 20460-5-54:1990
- Derivacions de la línia principal de terra ITC-BT-18-3.4.
- Resistència al impacte del semàfor DIN 53453
- Màxima tensió de flexió del semàfor DIN 53452
- Resistència a la tracció del semàfor DIN 53444
- Color semàfor B 534 norma UNE 48.103, RAL 1007
- Estanqueïtat IP 55,
- Paràbola semàfor la Norma UNE 20057 h1-h2.
- Corbes fotomètriques semàfor Normes DIN 67527 apart. 1
- Colors dels vidres i definicions de llums de les lents DIN 5033 fulla 7
- Distribució d'intensitat de llum de les lents DIN 67527 fulla 1
- Ajustos de colors de les lents DIN 6163
- Semàfor leds normes EN12368 desembre'00 i recomanacions del setembre'01
- Regulador normes de Compatibilitat Electromagnètica UNE-EN 50293
- Protecció regulador normes DIN VDE 0675 C i IEC 61643-1- II
- Regulador segons normes de funcionament i seguretat C.E.M. EN-50081-2 , C.E.M. EN-50082-2, EN-60950 i EN-61204
- Protocols estàndards ethernet TCP/IP

A més de les normes esmentades tindran aplicació les que puguin existir d'àmbit local.

2.2.6.2.1. Normativa a aplicar en les xarxes d'alimentació

La normativa a aplicar serà la referent a Baixa Tensió des de l'escomesa fins al regulador i les seves parts gestionades a aquesta tensió (fonts d'alimentació, etc.) i les esteses dels cables fins els semàfors en el cas de ser semàfors d'incandescència, en el cas de ser de leds per ser molt baixa tensió no aplica el referent de Baixa Tensió en aquesta distribució semafòrica.

Òbviament sempre s'aplicarà des de escomesa fins regulador i en tots aquells conductors que no condueixin tensions de 24 Vcc., com en el cas dels semàfors de leds, amb els polsadors, etc.

2.2.6.3. Control previ a l'inici de les obres i proves de recepció

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el contractista presentarà, a sol·licitud del director de l'obra, els catàlegs, cartes, mostres, certificats d'homologació estesos per una entitat oficial i certificats de garantia i de colada dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la Direcció Facultativa de l'obra, àdhuc després de ser col·locats, si no compleixen

les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, i hauran de ser reemplaçats, a càrrec del contractista, per d'altres que les compleixin.

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

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

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

El Contractista disposarà tot el necessari per fer totes les proves de recepció que demani la Direcció Facultativa d'obra, encara que no estiguin expressament definides en aquest plec, tant de dia com de nit, incloent aportar un grup electrogen en el cas de que no hi hagi corrent elèctric a l'obra.

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

Regulador semafòric de la cruïlla:

Esquema unifilar amb indicació expressa dels grups semafòrics i de les comunicacions amb altres equips, així com els valors dels components de l'escomesa elèctrica, interruptors automàtics, fusibles, etc.

Catàlegs de caràcter tècnic de tots els elements a utilitzar.

Bàculs i columnes

Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.) que figurin en aquest Plec de Prescripcions, plànols i altra documentació d'aquest projecte.

Semàfors

Certificats de conformitat a normes i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que componen el semàfor, concretament segons siguin d'incandescència o leds el compliment de l'especificació tècnica.

Cables

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

Registre d'empresa emès per AENOR segons ISO 9000.

En el cas de que els models de qualsevol tipus de material ofert pel Contractista i a judici de la Direcció Facultativa de l'obra, no tinguin els suficients elements de garantia, s'haurà de presentar una proposta de tres marques que compleixin aquest plec, entre les quals la Direcció Facultativa escollirà la que consideri més adient.

2.2.6.4. Condicions de la instal·lació.

2.2.6.4.1. Escomesa elèctrica

La escomesa pel funcionament de la instal·lació podrà ser :

- De nova contractació
- D'una sortida disposada en un quadre elèctric d'altres serveis
- Existent

Si és de nova contractació caldrà seguir els requeriments de la Companyia subministradora aportant la caixes o caixes que demandi en el lloc que indiqui, sortint únicament amb els fusibles de protecció del cable, des de aquest punt fins el regulador es farà l'estesa de cable, entrant dins del regulador per connectar amb el diferencial i magnetotèrmic rearmable (cal que el dispar el faci el rearmable).

Si és una sortida d'un quadre de serveis es sortirà des d'aquest punt fins el regulador, entrant dins del regulador per connectar amb el diferencial i magnetotèrmic rearmable, verificant que la sortida del quadre esta dimensionada per la protecció del cable (cal que el dispar el faci el rearmable).

Si és existent i no hi ha canvi de potència s'aprofitarà.

En tots els casos, atès que les instal·lacions semafòriques habitualment no sobrepassen els 5Kw de potència no cal fer projecte per Indústria, si bé cal aportar la documentació i esquemes de la instal·lació feta, així com el butlletins i altres documents que pugui demanar la Companyia subministradora i/o el Municipi on s'executa la instal·lació.

Un punt adient per rebre l'escomesa de Companyia es el propi regulador, en aquest cas cal annexonar en el lateral de l'armari del regulador les caixes normalitzades de Companyia, amb els elements que aquesta hagi sol·licitat

L'empresa adjudicatària aportarà memòria tècnica i esquema unifilar de la instal·lació elèctrica amb signatura autoritzada com entitat titular de Document de Qualificació Empresarial per l'activitat de Instal·lacions Elèctriques.

Aquests documents aniran signats pel tècnic titulat autoritzat, que en nom de l'empresa hagi dirigit la instal·lació.

L'empresa adjudicatària aportarà Certificat Tècnic que acrediti que la instal·lació s'ha fet amb tota la conformitat amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Complementaries vigents, així com els Butlletins de la Instal·lació Elèctrica, tots ells degudament signats i segellats.

2.2.6.4.2. Canalitzacions

Les canalitzacions seran les especificades en el projecte, si bé com norma general cal recordar que:

- en els passos de carrer es disposaran com a mínim 2 conductes.
- les arquetes corresponents als passos de carrer seran de 60 cm de costat.
- sempre que hagi un canvi de direcció hi haurà arqueta.
- les arquetes no distaran més de 30 metres entre elles.
- els interiors dels tubs seran llisos.
- els sortints del pern amb les femelles dels bàculs i/o columnes es protegiran amb una càpsula que eviti que el morter els inundi, fent-los inutilitzables pel desmuntatge.
- sempre que sigui possible, segons indiqui el projecte, es faran en anell les canalitzacions de les cruïlles, facilitant l'estesa dels cables i el posterior manteniment

2.2.6.4.3. Muntatge mecànic

En el muntatge dels elements, a més de les especificacions pròpies dels materials, mecànicament cal tenir en compte:

- tots els elements hauran de quedar dins de la vorera i a una distància no inferior a 10 cm de la línia de vorera a fi d'evitar impactes, per això els suports es disposaran de forma adient.
- es complimentaran els gàlibs, tant a la via no deixant cap element per sota d'una alçada de 4,5 metres, com a la vorera evitant que les parts més baixes dels suports estiguin per sota dels 2,0 metres

- existeixen dues opcions per la fixació del semàfor a la columna o be directament a l'eix de la columna mitjançant un maneguet roscat i femella de diàmetre 1 1/2" gas disposat a la columna al costat de l'anell dentat per a l'orientació del semàfor o be lateralment a columna mitjançant dos suports subjectes a aquesta mitjançant cargols o rodells adequats.
- la unió entre mòduls semafòrics es realitzarà mitjançant femelles de nylon o material similar, a l'igual que la unió del capçal a la columna.
- els semàfor situats en els sortints dels bàculs aniran subjectes per dos punts, com a mínim en els mòduls extrems, amb seients, segellats convenientment, al baixant del bàcul. El baixant anirà suportar per un rodell que el fixarà sobre el perímetre del sortint del bàcul.

2.2.6.4.4. Muntatge elèctric

En el muntatge dels elements, a més de les especificacions pròpies dels materials, elèctricament cal tenir en compte:

- Protecció contra contactes directes evitant que cap part activa de la instal·lació estarà en situació de ser manipulada expressa o accidentalment per persones que es trobin a les proximitats.
- Protecció contra contactes indirectes garantint que la instal·lació s'efectuarà de tal manera que totes les masses es posaran a terra, combinant-se aquesta protecció amb la instal·lació d'un relé diferencial.
- El connexionat del capçal semafòric al cabal d'energia es realitzarà en el cos base del semàfor mitjançant un connector, totalment aïllat, de tres o quatre contactes amb sistema per evitar la seva desconexió fortuïta. Del connector s'enllaçarà amb els focus mitjançant un cable flexible amb tensió nominal no inferior a 440 V i secció mínima de 2,5 mm² de Cu.

2.2.6.4.5. Esteses i connexions de cables

En la estesa i connexionat dels elements, a més de les especificacions pròpies dels materials i el compliment del Reglament de Baixa Tensió, elèctricament cal tenir en compte:

- No existiran empalmes en cap de les esteses de cable Les esteses aniran des del regulador fins el primer mòdul del capçal semafòric on es disposarà el connector que facilitarà la connexió de tots els mòduls i la interconnexió de l'altra estesa de cable pel repetidor.
- Únicament en els bàculs es disposarà d'una caixa d'interconnexió, fixada dins de la porta de registre del bàcul, per la ubicació dels connectors
- Cada grup semafòric pertanyerà únicament a una via i/o moviment
- Sempre es cablejarà amb un cable per cada grup, encara que inicialment puguin tenir la mateixa programació.

2.2.6.4.6. Detectores

Els detectors seguiran la especificació pròpia de l'equip i en la seva inclusió dins del conjunt de la instal·lació es tindrà en consideració els següents punts:

Si l'escomesa utilitzada és específica per l'estació detectora es disposarà del rearmament automàtic i proteccions tal com s'indica pel regulador.

Si la escomesa utilitzada és la mateixa que la del regulador i per tant posterior a les proteccions del regulador, únicament disposarà del magnetotèrmic de protecció del cable de sortida a la estació detectora, amb senyalització de seu estat al regulador, i en la caixa detectora únicament es disposarà d'un seccionador en càrrega per podar-la aïllar en les tasques de manteniment.

Els senyals elèctrics dels detectors estaran cablejats de seguretat, donant contacte tancat quan el detector no tingui alimentació i/o no detecti presencia de vehicle, quan detecti vehicle el contacte obrirà. Així es garanteix que davant d'avaria la detecció queda forçada.

2.2.6.4.7. Senyalització

Les ubicacions dels elements seguiran estrictament les senyalades en els plànols del projecte específic i les indicacions i marques que s'hagin fet en el replanteig de la instal·lació.

Cal tenir molta cura en les modificacions ja que aquestes poden afectar a les decisions preses en la senyalització vertical de senyals fixes (prohibit girar, direcció obligatòria, contradirecció, etc.) i les de senyalització horitzontal (passos de vianants, línies de detenció, etc.)

2.2.6.4.8. Seguretats intrínseques de programació

A l'hora de la posada en marxa i després d'haver revisat el projecte específic, cal garantir que tant les incompatibilitats, com les transicions tant per vehicles com per vianants són les correctes, modificant si cal valors de projecte, sempre mantenint el criteri del projecte, aquest ajust final es deu a la influència dels hàbits de vianants i conductors que si bé estan previstos cal contrastar-los.

Incompatibilitats: taula inscrita dins del regulador que garanteix que en cas de infringir-la la cruïlla passarà a intermitent abans de 500 msg., evitant que surtin colors no desitjats al carrer. Els moviments i per tant els grups semafòrics es defineixen com incompatibles quan decidim que els dos moviments no es poden executar simultàniament (exemple: vehicles de via principal i la seva transversal)

Transicions: temps i colors que han de lluir els semàfors per garantir que el nou moviment que iniciem no incidirà amb el final del moviment que cancel·lem. Òbviament en aquest apartat influeix la velocitat de desplaçament tant de vianants com de vehicles i per tant cal agafar valors mitjos sabent que a velocitats més lentes no tindrem aquesta seguretat. Com valors cal considerar al vianant a velocitat de 1 m/sg i els vehicles a 50 Km/h o la limitada si es inferior (exemple: un cop entra en vermell el semàfor de vehicles de la via principal esperem, donades les característiques físiques de la cruïlla, 2 segons a donar el verd als vehicles de la transversal)

Els valors d'incompatibilitats i temps de transicions (mínims) són fixes per tots els plans de trànsit.

2.2.6.4.9. Comunicacions

Per poder establir criteris de regulació, pel propi manteniment i pel seguiment del funcionament de la instal·lació, habitualment, cal comunicar-la amb altres equips.

Dins de les comunicacions hi han tots els senyals que calguin pel funcionament i control de la instal·lació dins de l'àmbit en que esta inserida, sigui quin sigui el medi de transmissió (cable de coure, de fibra òptica, radio, etc.)

En general la instal·lació, el projecte específic ho concreta, ha d'estar connectada a nivell de comunicacions amb altres equips, aquesta interconnexió és imprescindible quan hi han més de dos reguladors separats més de 300 metres, els nivells de comunicació seran els que marca el projecte específic, i poden ser dels següents tipus:

- cruïlla aïllada : amb comunicació a un centre de control, via radio, via telefonia cel·lular, cable coure, cable fibra òptica, etc. la missió es poder saber com esta actuant el regulador i poder rebre alarmes i/o avisos amb una certa freqüència.
- zona amb cruïlles aïllades: a més del tractament anterior, cal establir un sistema de comunicació entre elles per poder sincronitzar-se, tant a nivell de sincronismes com a nivell de plans de la taula horària.
- zona amb cruïlles inserides : a més del tractament de les anteriors, cal establir un sistema centralitzat que gestioni l'àrea o zona. Des de la central s'organitzen les sincronitzacions, plans i es recullen les alarmes i/o avisos. Des aquest punt de la central es pot governar i reprogramar tota l'àrea.
- cruïlles dins de àrees computaritzades : cal establir tots els tractaments anteriors, ajustant-los als protocols i tractaments que tingui el centre de control del que dependrà la central de zona.

2.2.6.5. Característiques dels materials

2.2.6.5.1. Escomesa elèctrica

La instal·lació elèctrica complimentarà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió del setembre del 2002 i específicament ITC-BT-09 (Instal·lacions d'enllumenat exterior).

La escomesa complimentarà els requeriments de la Companyia subministradora de la energia a la zona de la instal·lació.

Cal dimensionar correctament les proteccions (magnetotèrmic i/o fusibles) per el seu dispar/fusió selectiva ja que cal recordar que els reguladors porten protecció rearmable automàticament, per tant únicament en capçalera (escomesa) cal protegir el cable d'escomesa.

2.2.6.5.2. Armari regulador

Per ubicar el regulador així com els elements annexes, com convertidors, caixes de distribució de fibra òptica, etc. i a fi d'evitar la quantitat d'obstacles a la via pública, es dimensionarà un armari suficient per contenir tots els elements necessaris per el projecte deixant un 15% d'espai lliure en previsió d'ampliacions de futur.

L'armari podrà ser metàl·lic, galvanitzat en calent i amb les capes protectores necessàries i amb color final segons projecte, o segons les indicacions de la Direcció Facultativa, per garantir la seva protecció contra els agents atmosfèrics durant 12 anys. Com alternativa, segons projecte específic, l'armari podrà ser d'acer inoxidable, mantenint el seu entorn de perns, cargols etc. del mateix tipus d'acer, el acabat final també serà segons indiqui la Direcció Facultativa.

També podran ser de polièster reforçat amb fibra de vidre, estabilitzat per les condicions de treball, garantint la seva integritat durant 12 anys.

En tots els casos l'armari dura ventilació forçada actuada per termòstat que actuarà quan la temperatura sigui superior als 40°C, en la part superior de l'armari es practican les obertures per l'expulsió de l'aire escalfat i en la part inferior es disposarà un ventilador que impulsarà aire a l'interior, a fi de mantenir-lo pressuritzat i evitar l'entrada de pols de l'exterior. Les entrades d'aire duran filtra per evitar l'entrada de partícules.

La porta, o portes, de l'armari dura tancament robust amb claus estàndard allen, triangle, etc. i a més clau normalitzada específica per evitar l'accionament de l'anterior tancament.

2.2.6.5.3. Columnes

Podran ser metàl·lics o de material polímer amb fibra de vidre, adient per la seva instal·lació al exterior i per suportar les inclemències de les condicions atmosfèriques, ambdós casos les mides exteriors seran idèntiques.

En la opció metàl·lica cal disposar d'un punt accessible per connectar la presa de terra elèctrica.

A la part superior disposaran d'una corona fixa en la que s'haurà d'assentar la base corresponent del mòdul de semàfors, de manera que la seva posició no pugui modificar-se accidentalment.

També a la part superior l'orifici de sortida de cables estarà mecanitzat a rosca 1 ½ " gas, per poder enroscar el maneguet de subjecció del semàfor.

Totes les columnes seran de secció circular, llises i de 3,5" de diàmetre exterior, en cas de ser metàl·lica el gruix de la xapa serà de 3 mm.

Les columnes podran ser encastades en el paviment o ve cargolant la base de la comuna a un ancoratge amb perns fet al paviment, tant si es encastada com si va cargolada sobre els perns, la profunditat del encast o del perns serà la mateixa.

Les dimensions útils, un cop instal·lades i reposat el paviment seran:

model	alçada útil en mm	profunditat encastrament/perns en mm.
800	800	250
2000	2.000	250
2400	2.400	300
4000	4.000	500

Les columnes metàl·liques estaran protegides contra els agents atmosfèrics per un galvanitzat en calent exterior i interior que inclogui el sistema de fixació. Es procedirà al galvanitzat una vegada fabricat el producte i aquest no serà inferior a 70 micres de gruix. Una vegada instal·lat el material, es procedirà al seu pintat, segons indiqui la Direcció Facultativa, prèvia neteja i desengreixat del material mitjançant dissolvent del tipus hidrocarburat i una vegada seca la superfície, es procedirà al passivat de la superfície galvanitzada que es desitgi pintar mitjançant el fosfat en fred aplicat amb brotxa.

Posteriorment serà esbandit amb aigua neta i, una vegada sec, es procedirà al pintat. Podran utilitzar-se, no obstant, aquells productes de recobriment especial per a galvanitzat que garanteixin una total adherència al mateix.

Cal entendre que el pintat, a part d'afegir un element més de protecció i que també caldrà mantenir, presenta pel fet d'aportar color un fet diferenciador que pot permetre ajudar a la localització dels semàfors tant a vianants com a vehicles.

2.2.6.5.4. Bàculs

Estaran realitzats en xapa d'acer i galvanitzats per bany en calent una vegada fabricats.

Els bàculs presentaran un aspecte tronc-cònic de secció circular. Seran realitzats mitjançant seccions de cons perfectament soldats. L'acoblament de les diferents seccions es realitzarà mitjançant maneguets del mateix gruix que la xapa exterior i soldats interiorment al con inferior. Aquests maneguets es posaran a pressió, de tal manera que al soldar la unió quedin perfectament soldats i formi un sol cos el conjunt de cons i maneguets. El tram horitzontal haurà de tenir una inclinació de 6 ° sobre l'horitzontal.

Hauran de suportar un pes màxim de 80 Kg en punta, per el màxim sortint, sense deformació.

La base estarà formada per una placa quadrada de 500 mm de costat i 10 mm de gruix del qual, al seu centre, es soldarà la primera secció del bàcul formada per xapa d'acer de 4 mm de gruix fins a una alçada mínima de 1.600 mm. Aquesta unió estarà reforçada mitjançant 8 cartelles de 100 x 100 x 4 mm. A partir d'aquesta alçada i mitjançant xapa d'acer de 3 mm, es realitzaran les diferents seccions que composin el bàcul.

Pel seu ancoratge s'utilitzarà el sistema de cargolament mitjançant perns d'ancoratge de mm i de 70 cm d'encastrament en el dau de formigó de 1 x 1 x 1 m. □ 24

Els bàculs presentaran a la seva base un registre de dimensions mínimes 105 x 200 mm. L'obertura realitzada per a la porta haurà de ser reforçada mitjançant la soldadura d'un marc format per xapa d'acer de 4 mm. de gruix.

Dins de l'interior del bàcul coincidint amb la porta es disposaran dos petits perfils per poder subjectar la caixa de interconnexió.

Els bàculs estaran protegits contra els agents atmosfèrics mitjançant un galvanitzat en calent i posteriorment pintat a criteri de la Direcció d'Obra.

La alçada normalitzada és de 6.00 metres amb sortints de 3.5 , 4.5 ó 5.5 metres.

2.2.6.5.5. Cables

Cables de coure

Per connectar l'escomesa amb el regulador, per encendre els semàfors des del regulador i, si no s'utilitza cable de fibra òptica segons projecte específic, per suportar els protocols de

comunicació del regulador amb altres equips, s'utilitza cable de coure de cobriment, seccions i nombre de conductors adients a la tasca assignada.

Els conductors elèctrics a utilitzar seran de coure electrolític amb una tensió d'aïllament de 0.6/1 Kvolts i una resistivitat màxima de 1/56 ohms*mm²/m a 20 °C equivalent a un 96,6% de conductivitat referida al Patró.

El fil de coure respondrà al que es defineix a la Norma UNE 21011 (filferros de coure per a conductors de línies aèries amb càrrega de trencament mínima de 20 Kg/cm². Es sotmetrà als assaigs mecànics de tracció, torsió i plegat, i a l'elèctric d'amidament de la resistivitat tal com preveu l'esmentada norma. Complimentant la norma UNE 21123.

L'aïllament dels conductors s'efectuarà mitjançant polietilè de gruix uniforme i perfectament centrat amb l'inductor. El polietilè tindrà unes característiques d'allargament comprès entre 150 i 250 %. Cada conductor disposarà a més d'un aïllament de diferent color per identificació dels conductors de fase, conductor neutre i conductors de protecció.

Els cables de varis conductors agruparan a aquests i els seus aïllaments dintre d'un segon aïllament de material termoplàstic (Clorur polimèric de gruix uniforme) amb càrrega de trencament superior a 100 Kg/cm². i allargament mínim de 125 %. La qualitat de la coberta exterior serà tal que pugui suportar perfectament els agents dels subsòl.

Cal observar que dins del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió cal aplicar el criteri de tensió usual per les instal·lacions amb semàfors d'incandescència mentre que per instal·lacions amb semàfors de leds (excepte la seva escomesa) cal aplicar el criteri de molt baixa tensió.

Complimentant en general el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió del setembre del 2002, amb especial atenció als apartats ITC-BT-09 (Instal·lacions d'enllumenat exterior), ICT-BT-21 (tubs i canals de protecció), UNE-EN 50.086 2-4 (canalitzacions enterrades) i atenent a les indicacions del projecte específic s'utilitzaran els següents conductors :

Per les escomeses, tram escomesa regulador : cable RVFV 0,6/1 Kv de tants conductors com requereixi l'escomesa (si es monofàsica o trifàsica) i de secció mínima 6 mm².

Per cada sortida de grup de semàfors, tram regulador semàfors : cable RV 0,1Kv de 4 conductors (5 si contempla el conductor de terra, segons projecte específic) de 2.5 mm² de secció, la secció serà de 2,5 mm² tant si els mòduls semafòrics són incandescents o leds i tant si el grups són de vehicles com de vianants.

Per les comunicacions, trams entre reguladors i/o centrals: multicable RVFV 500V amb pantalla general i de tants parells apantallats, cadascun d'ells, com siguin requerits en el projecte específic, cada fil serà de 0,7 mm de diàmetre mínim.

Tots els diferents tipus de cables aniran instal·lats per dintre de tub de polietilè anellat, amb interior llis, i d'un diàmetre no inferior de 80 mm.

Cables fibra òptica

Per les interconnexions entre reguladors i/o centrals i equips de ordre superior s'utilitzarà el cable de fibra òptica en substitució del de coure.

Aquest canvi comporta una millora en les proteccions dels equips front dels agents atmosfèrics i facilita els amplex de banda per comunicacions, poden suportar dins del mateix cable de fibra altres aplicacions, com cameres, panells, etc.

Les fibres òptiques seran monomodo o multimodo segons especifiqui el projecte específic si be donat que la fibra monomodo pot suportar distàncies més llargues probablement serà la habitual.

Les fibres òptiques del tipus monomodo seran tipus B1.1 i complimentaran amb la normativa EN 186000. Els cables seran de les següents característiques:

- Armats amb rodell d'acer.
- Atenuació típica a 1310 nm 0,35 db/Km (valor mig)

- Atenuació típica a 1550 nm 0,22 db/Km (valor mig)
- Atenuació màxima a 1310 nm 0,40 db/Km
- Atenuació màxima a 1550 nm 0,30 db/Km
- Diàmetre del camp modal 9,3 □ 0,5 □m
- Longitud d'onda de tall 1150 – 1330 nm (fibra cablejada)
- Diàmetre revestiment 125 □ 1 □m
- Excentricitat del revestiment □ 1%
- Error de concentricitat □ 0,8 □m
- Diàmetre sobre primera protecció 245 □ 10 □m
- Carrega de ruptura 100 Kpsi

Aquestes fibres aniran d'equips a equip sense interconnexions.

Per fer els repartiments es disposarà d'una caixa de distribució en la que la fibra estesa es soldarà amb els dels connectors de la caixa.

Per les connexions al equip específic es disposarà una fibra flexible des del connector de la caixa de distribució fins l'entrada de fibra de l'equip específic.

Les caixes quedaran totalment segellades a fi d'evitar humitats en el seu interior.

Aquestes caixes s'ubicaran dins de l'armari del regulador o equip connectat.

2.2.6.5.6. Carcasses dels semàfors

Característiques

- material: policarbonat
- resistència al impacte : DIN 53453
- màxima tensió de flexió: 950 Kp/cm2 segons DIN 53452
- resistència a la tracció: superior a 400 Kp/cm2 segons DIN 53444
- estabilitat tèrmica: fins a 130° continu, sense deformació
- resistent a àcids minerals: en altes concentracions i a solucions salines, neutres o àcides.
- absorció màxima: 0,15% en pes d'aigua per una humitat del 60% segons norma DIN53122
- color groc taronja fort B 534 norma UNE 48.103, RAL 1007
- control de ventilació per convecció amb càpsula superior en els mòduls, per radiació en la òptica. Aquesta càpsula serà groga com el cos del mòdul o de color negre si el mòdul està dotat d'equip d'invidents.

Cada mòdul tindrà una corona dentada que impedeixi la rotació del conjunt respecte a la seva posició inicial, a la vegada que facilita l'orientació del semàfor.

La base del semàfor haurà d'estar reforçada de manera que resisteixi sense trencar-se una col·lisió que no derivi la columna o una força del vent de 144 Km/h (equivalent a 100 kg/m2), amb pantalla de contrast incorporada.

El mòdul es conforma del cos i la tapa o porta que te la obertura per la senyalització. El cos portarà totes les pestanyes o ressaltos adients per subjectar la òptica d'incandescència, i la suficient profunditat per acceptar la òptica de leds, agafada a la tapa o porta i en el seu fons la electrònica del equip d'invidents. La tapa amb tots els additaments per les subjeccions i per la seva funcionalitat. Ambdós casos tot estarà emmotllat dins de cada peça.

La fixació de la tapa al cos del semàfor serà mitjançant frontisses laterals i per un o dos elements de tancament en el costat oposat.

Les juntes de tancament hauran de ser de material i disseny adequat, d'una sola peça, amb la finalitat de garantir una estanqueïtat total i permanent a la pols i a l'aigua, donant un grau de protecció IP 55, devent-se presentar per a la seva admissió els certificats, emesos per l'entitat competent en la matèria, de les proves realitzades.

La porta del semàfor s'abatrà cap el costat dret o esquerre, o ambdues possibilitats, permetent un recorregut mínim de 90 ° amb la finalitat de poder accedir amb facilitat a qualsevol element interior, o per defecte, serà de fàcil extracció amb un angle d'obertura mínim.

Les mides per un mòdul seran:

- pel de 100: ample entre 160 i 120 mm, alt entre 180 i 120 mm i de profunditat entre 180 i 120 mm.
- pel de 200: ample entre 285 i 260 mm, alt entre 310 i 260 mm i de profunditat entre 210 i 160 mm.
- pel de 300: ample entre 390 i 340 mm, alt entre 370 i 340 mm i de profunditat entre 290 i 180 mm.

Els mòduls disposaran de viseres independents i acoblades a les portes dels semàfors.

A cada mòdul se li podrà acoblar les viseres denominades normals i les de tipus tub. Les viseres normals podran desplaçar-se lateralment si les característiques de la senyalització així ho exigeixin. Per semàfors del tipus 200 tindran un sortint de 290 mm i pel tipus 300 serà de 400 mm com a màxim.

Les viseres normals hauran de permetre la visió mínima del 75 % de la lent des d'un angle de 45 ° en el pla horitzontal respecte a elles.

2.2.6.5.7. Òptiques dels semàfors

Les òptiques podran ser, segons projecte, del tipus incandescència o del tipus leds

2.2.6.5.7.1. Tipus incandescència

Reflectors:

Les paràboles reflectores seran metàl·liques, polides, anoditzades i abrillantades amb les vores adients per un ajustament eficaç amb el conjunt tapa i lent, si no conforma un conjunt solidari estanc paràbola reflectora amb lent.

Portalàmpades:

El portalàmpades serà del tipus E-27, de manera que el filament quedi concentrat en el focus de la paràbola reflectora complimentant la Norma UNE 20057 h1-h2.

Els portalàmpades s'hauran d'acoblar als reflectors i seran ajustables, amb fixació, respecte a aquests. Podran suportar una temperatura de treball fins a 120 °C i posseiran una rigidesa dielèctrica de 400 V.

Làmpades:

Les làmpades seran del tipus incandescència normal de 70w de 8000 hores de durada. De 40w per mòduls de 100 i de 100w per mòduls de 300 amb 8000 hores de durada. La màxima tensió de servei serà de 240V en corrent alterna.

Per a cada conjunt de làmpades i reflector s'aportaran les corbes fotomètriques corresponents segons Normes DIN 67527 apart. 1 i certificat del rendiment lluminós de les làmpades.

Lents:

Les dimensions visibles de les lents seran de 100 mm, 200 mm i 300 mm de diàmetre i de 200 mm de costat segons el tipus de semàfor que s'utilitzi.

El gravat sobre les lents estarà a la seva cara interior, presentant una superfície llisa a l'exterior, i serà del tipus multidireccional tant per semàfors de vehicles com per vianants. Les lents portaran gravat un senyal en la vora interior amb la finalitat de que, a l'instal·lar-les, es situïn correctament. Les lents podran ser de vidre o policarbonat en funció del seu rendiment lluminós i les seves característiques tècniques.

El sistema de senyalització és de tres colors, segons les Recomanacions de la Comissió de Il·luminació Internacional (CIE-ZURICH 1.955) sobre un sistema de senyalització amb tres colors, verd, groc, vermell.

Les normes referenciades són:

- DIN 5033 fulla 7 (Colors vidres i definicions de llums)
- DIN 67527 fulla 1 (Distribució d'intensitat de llum)
- DIN 6163 (dóna tres àrees parcials amb menor tolerància que l'especificada per la CIE): VERMELL B, GROC C, VERD B. Només entre aquests límits mencionats es pot parlar de colors de senyals.
- DIN 6163 (Ajustaments de colors que poden adaptar-se si és necessari a altres Normes).

Les coordenades de cromacitat (x, y) seran, per gruixos de 2 mm i 3 mm, les següents:

Gruixos	2 mm		3 mm	
	X	Y	X	Y
Vermell	0,695	0,305	0,680	0,320
Groc	0,618	0,382	0,560	0,440
Verd	0,284	0,520	0,183	0,359

2.2.6.5.7.2. Tipus led

Aquesta especificació tècnica és aplicable als models d'òptiques de semàfors de tecnologia LED, per als següents tipus:

- Vermell: Diàmetre 300 mm
- Ambar: Diàmetre 300 mm
- Verd: Diàmetre 300 mm
- Vermell: Diàmetre 200 mm
- Ambar: Diàmetre 200 mm
- Verd: Diàmetre 200 mm
- Vermell: Diàmetre 100 mm
- Verd: Diàmetre 100 mm
- Vermell: Quadrat 200 x 200 vianant esperant
- Verd: Quadrat 200 x 200 vianant caminant

La present especificació defineix els requisits de caràcter general que es deuen complir així com el funcionament visual, mediambiental i de compatibilitat electromagnètica i defineix els assaigs de les òptiques.

2.2.6.5.7.2.1. Definicions

Per als propòsits d'aquesta especificació s'apliquen les següents definicions:

Cap de semàfor:

Equip que consta d'una o més unitats òptiques, incloent les caixes junt amb tots els suports, accessoris, tendals, viseres, caputxes i pantalles de contrast, la missió del qual és transmetre un missatge visual al trànsit de vehicles i de vianants.

Unitat òptica:

Un conjunt de components dissenyats i muntats per produir llum de mida, color, intensitat lluminosa i forma específiques.

Superfície òptica:

És la superfície del material en contacte directe amb l'atmosfera. Sobre aquesta superfície és sobre la qual s'apliquen els assaigs d'impacte, aigua i penetració de pols.

En molts casos és la superfície exterior de la lent.

Lent:

Un element de transmissió de llum de la unitat òptica que distribueix el flux lluminós de la font de llum en determinades direccions del senyal lluminós.

Pantalla de contrast:

Una taula opaca situada al voltant de la unitat òptica a fi d'incrementar el contrast i augmentar la visibilitat.

La pantalla de contrast es pot incorporar a la caixa de la unitat òptica o pot ser desmuntable.

Visera:

Un component situat a sobre de la unitat òptica per reduir l'efecte fantasma o per restringir el camp de visió.

Efecte fantasma:

Fals senyal que es crea quan la llum del sol incideix sobre una unitat òptica.

Eix de referència:

Un eix especificat pel proveïdor, usat per a assaigs ambientals i òptics.

2.2.6.5.7.2.2. Requisits de caràcter general

2.2.6.5.7.2.2.1. Requisits constructius

El fabricant ha d'assegurar que el disseny redueixi al mínim les exigències de manteniment. Qualsevol component que pugui ser canviat s'ha de dissenyar de manera que sigui fàcilment adaptable i que no afecti la resolució òptica.

La construcció i els materials elegits han de proporcionar un rendiment concorde a la durada del producte tal com es verifica en els assaigs i el certificat proporcionat per aquesta especificació.

El subministrador ha de detallar en la documentació el manteniment que s'ha de dur a terme, incloent els mètodes i materials de neteja, per assegurar que la resolució òptica es mantingui almenys al 80% dels valors mínims indicats en la present especificació.

2.2.6.5.7.2.2.2. Cap de semàfor

El cap de semàfor haurà de disposar d'una adequada estanquitat.

Per a això, el grau de protecció que ha de posseir a l'òptica led per a semàfors serà igual o superior a IP 55, sent conforme amb els requisits de la norma EN 60529:91, requerint-se per al cap del semàfor un grau igual o superior a IP 65.

2.2.6.5.7.2.2.3. Dimensions dels senyals

Conforme a la present especificació, s'adjunta les dimensions bàsiques de cada una de les òptiques cobertes:

- Vermell: Diàmetre 300 mm
- Ambre: Diàmetre 300 mm
- Verd: Diàmetre 300 mm
- Vermell: Diàmetre 200 mm
- Ambre: Diàmetre 200 mm
- Verd: Diàmetre 200 mm
- Vermell: Diàmetre 100 mm
- Verd: Diàmetre 100 mm
- Vermell: Quadrat 200 x 200 vianant esperant
- Verd: Quadrat 200 x 200 vianant caminant

Els diàmetres dels discs dels senyals lluminosos tindran una tolerància de $\pm 10\%$.

2.2.6.5.7.2.2.4. Fixacions

La mecànica per a la implantació a les plataformes dels semàfors actuals haurà de ser senzilla, consistint en sistemes capaços per a la substitució de les actuals làmpades incandescents i halogenades equipades amb focus per les noves òptiques.

La caixa suport de focus de díodes LED inclourà una junta de goma que s'adapti a la caixa exterior del semàfor per al seu suport, i quants altres elements siguin necessaris per a la seva correcta subjecció.

2.2.6.5.7.2.2.5. Lents

Les lents no tindran cap color i hauran de garantir la condició neutral quan el semàfor sigui apagat.

Les lents estaran fabricades de tal manera que sigui fàcil la seva instal·lació en carcasses antigues.

2.2.6.5.7.2.2.6. Característiques elèctriques

La tensió d'alimentació seran de 230/250 V a 50 Hz.

Es valorarà que el mateix equip sigui capaç de treballar també a 42 V 50 Hz. mantenint les mateixes prestacions tècniques previstes en aquest plec.

Els mòduls incorporaran fusible i sistema de protecció de pics i transitoris de la tensió d'alimentació.

El factor de potència de cada unitat serà superior a 0,9 en funcionament a tensió nominal.

La distorsió harmònica total (THD) consumida per una unitat de leds en funcionament a tensió nominal no excedirà del 20%.

2.2.6.5.7.2.3. Requisits òptics

2.2.6.5.7.2.3.1. 1 Intensitats lluminoses per a senyals lluminosos

Les intensitats lluminoses (I) per a senyals lluminosos vermells, grocs i verds, per a discs de 200 mm i 300 mm, en l'eix de referència han d'assolir les prestacions del nivell de resolució 2, classe 1 indicades a la taula 1 de l'apartat 6.3 de la norma EN 12368:2006 (és a dir des de 200 cd fins 800 cd).

En cap cas la unitat òptica no excedirà de 2.500 cd.

Les òptiques per a senyals de 100 mm de diàmetre o per a senyals per a vianants hauran d'assolir el 50% de les prestacions quant a la intensitat lluminosa (és a dir des de 100 cd fins 400 cd).

S'haurà de garantir que la pèrdua de brillantor a causa de fallades d'un punt de llum sigui menor al 5%. La garantia de fallada de qualsevol punt de llum haurà de ser superior als 5 anys. Al seu torn, les prestacions òptiques s'hauran de mantenir com a mínim al 80% durant els 10 anys de vida aproximada del mòdul.

Es valorarà la possibilitat que al sistema LED se li pugui adaptar regulació de flux lluminós.

2.2.6.5.7.2.3.2. Distribució de la intensitat lluminosa

Per a les òptiques de diàmetre 300 mm i 200 mm la distribució de la intensitat lluminosa s'ajustarà als valors de la taula 3 (senyals de fes ample, tipus W, que permeten un bon reconeixement del senyal en zones urbanes) en el apartat 6.4 de la norma EN 12368:2006.

Les intensitats lluminoses no han d'excedir el nivell màxim de la classe que li sigui aplicable.

Hauran de garantir una senyalització lluminosa uniforme i tenir un alt contrast amb la llum solar.

2.2.6.5.7.2.3.3. Uniformitat de la luminància

Per a les òptiques de diàmetre 300 mm i 200 mm la uniformitat de la luminància del disc així com la proporció de la luminància major i menor $L_{\min}:L_{\max}$ ha de ser $\geq 1:10$, en ser tipus W.

2.2.6.5.7.2.3.4. Valor màxim de l'efecte fantasma

Per a les òptiques de diàmetre 300 mm i 200 mm en cada senyal de color, l'efecte fantasma màxim no superarà els valors mostrats en la classe 1 de la taula 6 de l'apartat 6.6 de la Norma EN 12368:2006.

2.2.6.5.7.2.3.5. Colors dels senyals lluminosos

La longitud d'ona de la llum dominant per a cada color haurà de ser de manera orientativa, superior a 618 nm per al vermell, entre 586 i 596 nm per a l'ambre i entre 490 i 512 nm per al verd, complint en qualsevol cas les característiques cromàtiques establertes per la norma EN 12368:2006 (apartat 6.7), on es defineixen les zones admeses per a cada color en el diagrama cromàtic de la CIE.

2.2.6.5.7.2.4. Requisits mediambientals

2.2.6.5.7.2.4.1. Resistència mecànica

S'hauran d'assajar tres mostres sotmetent-se a tres impactes simples aplicats en els punts considerats com a més febles de qualsevol superfície externa. La mostra s'haurà de suportar com en ús normal sobre un suport rígid.

Els impactes es produeixen fent caure una bola d'acer de 50 mm de diàmetre i 0,51 Kg de pes, des d'una alçària d'1,3 m, de manera que l'energia d'impacte sigui de 6,5 Nm.

Cada una de les mostres s'haurà de refredar a una temperatura de $-5 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ i mantenir-se durant un període de 3 h.

Mentre estan a aquesta temperatura, se sotmetran a l'assaig d'impacte especificat anteriorment.

Conforme a aquesta especificació la classe mecànica queda definida com a Classe IR3.

2.2.6.5.7.2.4.2. Vibracions

La integritat estructural haurà de ser adequada per suportar els assaigs de vibracions.

Per a això se seguiran les pautes generals descrita en la norma bàsica d'assaig EN 60068-2-64:94-Test Fd, amb les següents especificacions:

- ASD nivells d'espectre:
 - 0,02 g²/Hz (10 Hz a 50 Hz)
 - 0,01 g²/Hz /50 Hz a 150 Hz)
 - 0,002 g²/Hz /150 Hz a 500 Hz)
- Acceleració RMS total 1,58 g
- Durada: 2 hores en cada un dels tres eixos.

Es considera que ha superat la prova si no ha sofert cap deformació i ha estat operatiu durant tot l'assaig.

2.2.6.5.7.2.4.3. Temperatura de funcionament (Rang de temperatura)

Les unitats òptiques s'hauran d'enquadrar dins de la classe A, la qual opera dins d'un rang de temperatura que cobreix els següents valors:

15 °C a 60 °C

Els següents assaigs hauran de ser realitzats i verificar la conformitat funcional en cada cas:

- Assaig de calor sec

Aquest assaig té la finalitat d'avaluar la funcionalitat de les òptiques en condicions extremes de temperatura. Per a això s'haurà de seguir el indicat en la norma EN 60068-2-2:93, amb les següents severitats:

- No serà necessari cap condicionament previ a l'assaig.
- Prèviament a l'assaig, s'haurà de realitzar una inspecció visual en equip i s'haurà de realitzar una revisió funcional del mateix.
- Abans de condicionar l'equip a la temperatura d'assaig haurà de ser fixat a la cambra d'assaig i ser connectat a la seva tensió nominal. Haurà de ser avaluat la seva funcionalitat. L'equip quedarà alimentat durant tot l'assaig.
- S'eleva la temperatura de la cambra des de la temperatura ambient del laboratori fins a 60 °C, i una vegada s'hagi assolit la temperatura d'estabilització, es deixarà a l'interior de la cambra i en mode de funcionament durant 16 h.
- Durant el període d'exposició, se n'haurà de realitzar una inspecció visual almenys durant l'última hora així com durant el període de refredament.
- Una vegada finalitzat, i a la temperatura ambient del laboratori, s'haurà de realitzar una inspecció visual i una avaluació funcional de l'equip assajat.

Es considera que ha superat la prova si no ha sofert cap deformació i ha estat operatiu durant tot l'assaig.

- Assaig de fred

Aquest assaig pretén avaluar la funcionalitat de les òptiques en condicions extremes de temperatura. Per a això s'haurà de seguir el indicat en la norma EN 60068-2-1:93, amb les següents severitats:

- No serà necessari cap condicionament previ a l'assaig.
- Prèviament a l'assaig, s'haurà de realitzar una inspecció visual en equip i s'haurà de realitzar una revisió funcional del mateix.
- Abans de condicionar l'equip a la temperatura d'assaig haurà de ser fixat a la cambra d'assaig i connectat a la seva tensió nominal. Haurà de ser avaluada la seva funcionalitat. L'equip quedarà alimentat durant tot l'assaig.

- Es disminuirà la temperatura de la cambra des de la temperatura ambient del laboratori fins a -15° C, i una vegada s'hi hagi assolit la temperatura d'estabilització, es deixarà en el interior de la cambra i en mode de funcionament durant 16 h.
- Durant el període d'exposició, se n'haurà de realitzar una inspecció visual almenys durant l'última hora, així com durant el període de refredament.
- Una vegada finalitzat i a la temperatura ambient del laboratori, s'haurà de realitzar una inspecció visual i una avaluació funcional de l'equip assajat.

Es considera que ha superat la prova si no ha sofert cap deformació i ha estat operatiu durant tot l'assaig.

- Assaig de calor humida cíclica.

Aquest assaig avalua la funcionalitat de les òptiques en condicions extremes de temperatura i humitat. Per a això s'haurà de seguir el indicat en la norma EN 60068-2-30:2005, amb les següents severitats:

- No serà necessari cap condicionament previ a l'assaig.
- Prèviament a l'assaig, s'haurà de realitzar una inspecció visual en equip i s'haurà de realitzar una revisió funcional del mateix.
- Abans de condicionar l'equip a la temperatura i humitat de assaig haurà de ser fixat a la cambra d'assaig i connectat a la seva tensió nominal. Haurà de ser avaluada la seva funcionalitat. L'equip quedarà alimentat durant tot l'assaig.
- S'ajustarà la temperatura d'assaig a 40° C i la humitat conforme a l'especificat a la referència normativa.
- El cicle de prova queda establert en la norma de referència.
- Durant el període d'exposició, se n'haurà de realitzar una inspecció visual durant tota la prova i durant les primeres 3 hores d'ambdós cicles i durant el període de refredament del 2n cicle haurà de ser avaluat la seva correcta funcionalitat.
- Una vegada finalitzat el cicle d'assaig, s'haurà de recuperar el equip a condicions atmosfèriques normals durant almenys 2 hores.
- Posteriorment, als 30 minuts després d'acabar la recuperació, haurà d'analitzar-se visualment i realitzar una prova funcional per veure la seva conformitat.

Es considera que ha superat la prova si no ha sofert cap deformació i ha estat operatiu durant tot l'assaig.

2.2.6.5.7.2.4.4. Incidència a la radiació solar.

La finalitat d'aquest assaig és avaluar la funcionalitat de les òptiques i les variacions mecàniques i externes a qui poden veure's sotmeses com a resultat de l'exposició a radiació solar en les condicions experimentades en la superfície terrestre. Per a això s'haurà de seguir l'indicat en la norma EN 60068-2-5:99, amb les següents severitats:

- No serà necessari cap condicionament previ a l'assaig.
- Prèviament a l'assaig, s'haurà de realitzar una inspecció visual a l'equip i s'haurà de realitzar una revisió funcional del mateix.
- Se seguirà el procediment B indicat en la norma de referència. El equip durant l'assaig haurà d'estar encès i carregat completament.
- La temperatura de l'aire dins de la cambra d'assaig durant la irradiació serà de 40°C.
- La velocitat màxima permesa de l'aire dins de la cambra/càmera d'assaig haurà de ser de 2 m/s.
- La durada de l'assaig serà d'1 cicle.

- Durant la càrrega i l'exposició l'equip haurà d'estar encès per a avaluar la seva correcta funcionalitat.
- Finalitzat l'assaig s'haurà de realitzar una inspecció visual i una avaluació funcional de l'equip assajat.

Es considera que ha superat la prova si no ha sofert cap deformació i ha estat operatiu durant tot l'assaig.

2.2.6.5.7.2.5. Requisits de compatibilitat electromagnètica

Les òptiques hauran de complir amb els requisits indicats en la norma de compatibilitat electromagnètica EN 50293:2000, assegurant-se la immunitat del semàfor davant perturbacions radiades o induïdes a la xarxa de alimentació.

2.2.6.5.7.2.5.1. Emissió

Els mesuraments es realitzaran en manera de funcionament de tal forma que es estimi que pugui produir les majors emissions a la banda de freqüències que s'està exercitant d'acord amb les aplicacions normals.

Els mesuraments es realitzaran als ports pertinents d'acord amb les taules adjuntes.

La descripció dels assaigs, el seu mètode i la posada al punt dels mateixos, queden indicades a les taules adjuntes.

Per a les emissions a baixa freqüència, els requisits de les normes EN 61000-3-2:06 i EN 61000-3-3:95+A2:05 aplicaran als equips contemplats en el camp d'aplicació d'aquestes normes.

Taula 1. Emissions – Port de l'envoltant

Fenomen ambiental	Unitats	Especificació assaig	Norma de referència	Notes
Radio freqüència camp electromagnètic	MHz dB (µV/m)	30 – 230 30	EN 55022:98+A2:03	Classe B Mesurat a 10 m
	MHz dB (µV/m)	230 – 1000 37		

Taula 2. Emissions – Port d'entrada de CA de xarxa

Fenomen ambiental	Unitats	Especificació assaig	Norma de referència	Notes
Radio freqüència emissions conduïdes	MHz dB (µV)	0.15 – 0.5 66 a 56 (quasi pic) 56 a 46 (mig)	EN 55022:98+A2:03	Clase B
	MHz dB (µV)	0.5 – 5 56 (quasi pico) 46 (mig)		
	MHz dB (µV)	5 – 30 60 (quasi pic) 50 (mig)		
Interferències discontinües			EN 55014-1:00+A2:02	Apliquen els requisits (límits) de la norma de referència

2.2.6.5.7.2.5.2. Immunitat

Els assaigs es realitzaran en la manera de funcionament més susceptible i la banda de freqüència que s'està assajant d'acord amb les aplicacions normals. La configuració de la mostra d'assaig s'haurà de variar per a assolir la màxima susceptibilitat.

Els assaigs es realitzaran als ports pertinents de l'equip d'acord amb les taules següents. Els assaigs es duren a terme només quan dits ports existeixin.

La descripció dels assaigs, en generador dels assaigs, els mètodes de assaig i la posada al punt dels mateixos, queden indicats a les taules adjuntes.

Taula 3. Immunitat – Port de l'envoltant

Fenomen ambiental	Unitats	Especificació assaig	Norma de referència	Posada a punt	Notes	Criteri de funcionament
Radiofreqüència camp electromagnètic	MHz V/m (no modulats per a calibració)	80 – 1000 10 1 kHz 80 % AM	EN 61000-4-3:02+A1:02	EN 61000-4-3:02+A1:02		A
Descàrrega electrostàtica	kV	4 (contacto) 8 (aire)	EN 61000-4-2:95	EN 61000-4-2:95		B
Radiofreqüència camp electromagnètic pols modulats	MHz Veff/m Ciclo % Frec. Rep. Hz	900 ± 5 10 50 200	EN 61000-4-3:02+A1:02	EN 61000-4-3:02+A1:02		A
	MHz Veff/m Ciclo % Frec. Rep. Hz	1890 ± 1 10 50 2000	EN 61000-4-3:02+A1:02	EN 61000-4-3:02+A1:02		A
Freqüència de xarxa induïda	Hz A/m	50 60	EN 61000-4-8:93	EN 61000-4-8:93		B

Taula 4. Immunitat – Port per a entrades i sortides de potència en CA

Fenomen ambiental	Unitats	Especificació assaig	Norma de referència	Posada a punt	Notes	Criteri de funcionament
Radiofreqüència (mode comú)	MHz V/m (no modulats per a calibració)	0.15 - 80 10 1 kHz 80 % AM	EN 61000-4-6:96	EN 61000-4-6:96	Veure notes 1 y 2	A
Transitoris ràpids	kV(pico) Tr/Th ns Frec. Rep. kHz	1 5/50 5	EN 61000-4-4:04		Veure nota 3	B
Baixades de tensió		Assaig d'acord amb HD 638 apt. 4.5	EN 61000-4-11:04			
Talls de tensió		Assaig d'acord amb HD 638 apt. 4.5	EN 61000-4-11:04			

Ones de xoc Conductor a terra Conductor a conductor	Tr/Th ns kV (tensió de càrrega) kV (tensió de càrrega)	1,2/50 (8/20) 2 1	EN 61000-4-5:95			B
NOTA 1 – El nivell de l'assaig pot definir-se como la intensitat equivalent amb una càrrega de 150 Ω. NOTA 2 – A la banda de freqüències d'emissió ITU 47-68 MHz el nivell serà 3 V.						

2.2.6.5.7.2.6. Marcat, etiquetatge i informació del producte

2.2.6.5.7.2.6.1. Informació del producte

El fabricant o distribuïdor ha de proporcionar la següent informació:

- definició de l'eix de referència
- instruccions d'acoblament i muntatge del cap de semàfor i el suport en relació amb l'eix de referència
- detalls de qualsevol limitació d'emplaçament o ús
- instruccions de la font de llum que s'ha d'usar
- instruccions per al funcionament, manteniment i netedat|neteja del cap de semàfor
- les dades de mesura per a cada cap de semàfor estàndard a fi de provar el compliment amb els requisits d'aquesta especificació
- esquema de muntatge i connexió

L'idioma a utilitzar per al marcat, etiquetatge i la informació a l'usuari descrita anteriorment serà el català o el castellà.

2.2.6.5.7.2.7. Avaluació de la conformitat

2.2.6.5.7.2.7.1. Generalitats

Per obtenir un certificat de conformitat de producte amb aquesta especificació, la unitat òptica ha de passar una sèrie d'assaigs òptics, de construcció i d'ambient. A més el proveïdor ha de declarar que la unitat compleix les condicions de mida, de seguretat elèctrica, compatibilitat electromagnètica, pantalles de fons i símbols requerits en aquesta especificació. Els detalls dels requisits per ser assajats i declarats es donen en l'apartat següent.

Per al certificat de conformitat amb aquesta especificació el proveïdor deu proporcionar tres òptiques de cada model d'aquest contracte per a la seva avaluació.

Durant els assaigs ambientals l'element a assajar ha de realitzar cicles amb un minut d'interval entre cada una de les unitats òptiques addicionals, excepte per a els assaigs de calor on una unitat ha de romandre encesa durant tot el assaig i per als assaigs de fred en el qual totes les unitats han de ser apagades excepte l'última hora abans de la recuperació quan el senyal ha de realitzar cicles de 1 min.

Durant els assaigs d'impacte no es requereix que les unitats estiguin enceses.

Mòduls a assajar

Els mòduls a assajar seran unitats òptiques individuals.

El proveïdor ha de proporcionar plans|plànols de cada una de les combinacions per a les que desitja subministrar equips.

Els mòduls per a assaig han de ser complets amb qualsevol dels components o dispositius necessaris per reunir tots els requisits de funcionament especificats.

L'òptica s'ha de sotmetre a tots els requisits indicats en la present especificació. No es podrà dur a terme cap tipus de reparació, modificació, canvi o ajust durant qualsevol dels assaigs o durant diferents tipus de assaigs, excepte per als assaigs d'impacte en què les lents es poden canviar si el defecte permès en aquest assaig afecta la resolució òptica.

Abans de començar els assaigs òptics totes les parts pertinents s'han de netejar d'acord amb les instruccions del fabricant.

Per tal de verificar aquesta especificació, la unitat òptica a assajar ha de passar tots i cada un dels assaigs requerits sobre la mateixa unitat o al contrari es considera fallit. Qualsevol unitat òptica que no superi els assaigs pot modificar-se per sotmetre's de nou als assaigs de manera completa. No es permet repetir l'assaig sobre només un punt d'error en particular.

Quan el proveïdor tingui elements alternatius intercanviables, es deu sotmetre cada combinació d'elements substituïbles als assaigs pertinents. En aquest cas, el procés d'assaig ha de reflectir aquestes combinacions en informes diferents.

Obligacions del proveïdor

El proveïdor ha de subministrar l'òptica completa amb qualsevol sistema de control necessari per demostrar les funcions requerides per als procediments de assaig descrits en aquesta especificació. El sistema de control ha de ser complet amb les instruccions de com i quan és convenient utilitzar-los durant els assaigs. Ha d'existir una interfície clarament definida entre la unitat d'assaig i el sistema de control. El sistema de control s'ha de sol·licitar només per demostrar que el mòdul compleix els requisits d'aquesta especificació i no ha d'influir en el funcionament del mòdul.

Components

Si un proveïdor desitja realitzar canvis en una unitat òptica, ho podrà fer només quan mostri que no altera el funcionament ja certificat. Es deurà mantenir la documentació dels detalls específics del canvi, de la certificació i de la documentació existent. Quan es realitzin canvis que afectin al funcionament del mòdul s'ha de sol·licitar una nova certificació com si fos un nou producte.

2.2.6.5.7.2.7.2. Requisits i mètodes d'assaig per a l'assaig inicial de tipus

S'ha de realitzar un assaig inicial de tipus per mostrar conformitat amb aquesta especificació mitjançant un informe tècnic emès per un laboratori reconegut.

El producte usat per a aquest assaig ha d'estar així que|tal com amb la documentació tècnica i s'ha de preparar de conformitat amb els mètodes normals de producció del fabricant sent representatiu de la producció normal.

Tots els mòduls subjectes a l'assaig inicial de tipus s'han de sotmetre als següents assajos:

Característiques	Apartat aplicable de la norma EN 12368:2006	Exigència
Mida	6.2	Declaració del fabricant del diàmetre nominal $\pm 10\%$
Intensitat lluminosa	6.3	Nivell de resolució 2, classe 1
Distribució de la intensitat lluminosa	6.4	Tipus W
Uniformitat de la luminància	6.5	< 1:10
Màxim efecte fantasma	6.6	Classe 1
Color	6.7	Vermell, groc, verd
Requisits ambientals	5.1	Classe A
Resistència a l'impacte	Taula 9	Classe IR3
Vibració aleatòria	Taula 10	

Penetració aigua pols	4.2 i Taula 11	IP 55 unitat òptica IP 65 conjunt unitat òptica + cap de semàfor
Emissió electromagnètica	5.2	EN 50293
Immunitat electromagnètica	5.2	EN 50293

2.2.6.5.7.2.8. Requisits per al control de la producció en fàbrica

2.2.6.5.7.2.8.1. Generalitats

El fabricant ha d'establir, documentar i mantenir un sistema de control de la producció en fàbrica (CPF) per assegurar que el producte és subministrat conforme a les característiques de funcionament declarades. El sistema de CPF consistirà en procediments escrits (manuais de treball), inspeccions i assaigs regulars i/o avaluacions i l'ús dels resultats per controlar les matèries primeres i d'altres materials o components utilitzats, l'equip, el procés de producció i el producte final.

Un sistema de CPF conforme amb els requisits de la Norma EN ISO 9001:00 i realitzat de forma específica per als requisits d'aquesta Norma europea es considerarà que satisfà els requisits anteriors.

Els resultats de les inspeccions, assaigs o avaluacions han de ser registrats, així com qualsevol acció presa. L'acció a prendre quan els criteris o valors de control no es compleixen, han de registrar-se i conservar-se durant el període especificat en els procediments del CPF del fabricant.

2.2.6.5.7.2.8.2. Requisits del sistema

Generalitats

La conformitat del mòdul d'assaig dels dispositius del cap del senyal amb els requisits d'aquesta especificació i amb els valors establerts (incloent les classes) es demostrarà per:

- Assaig inicial de tipus
- CPF pel fabricant, incloent l'avaluació del producte.

Tots els elements, requisits i provisions adoptats pel fabricant deuen documentar-se d'una manera sistemàtica en forma de procediments i manuais escrits. Aquesta documentació del sistema de control de producció ha d'assegurar un enteniment/entesa comú de l'assegurament de la qualitat i permetre aconseguir les característiques del producte requerit i el funcionament efectiu del sistema del control de producció a verificar.

El fabricant ha de mantenir un sistema de CPF permanent. Això ha d'incloure mostres d'assaig conformes amb els mètodes d'assaig prescrits i segons la taula A d'aquesta especificació.

El fabricant ha de ser responsable de l'organització i implementació efectiva del sistema de CPF. Les tasques i responsabilitats en l'organització del control de producció s'han de documentar i aquesta documentació s'ha de mantenir actualitzada i revisada per a la seva efectivitat almenys una vegada a l'any sent registrada.

El fabricant pot delegar en una persona que tingui la necessària autoritat per a:

- Supervisar procediments per demostrar la conformitat del producte en les etapes apropiades.
- Identificar i registrar qualsevol exemple de no conformitat
- Supervisar procediments per corregir exemples de no conformitat.

El fabricant ha de preparar i mantenir actualitzats els documents que defineixen el sistema de CPF. La documentació del fabricant i els procediments han de ser apropiats per al producte i per al procés de fabricació. Tots els sistemes de CPF han d'aconseguir i mantenir un adequat nivell de confiança que el producte és conforme amb l'assaig inicial de tipus.

Sistema de Control de Producció en Fàbrica (CPF)

El sistema de CPF ha d'incloure almenys els procediments necessaris per a:

- l'especificació i verificació de matèries primeres i components rellevants
- els controls i assaigs a dur a terme durant la fabricació
- les verificacions i assaigs realitzats en productes acabats segons el règim d'assaig especificat més a baix
- el control de les instal·lacions necessàries, equips i personal entrenat per dur a terme els assaigs de les matèries primeres i components si és necessari, els assaigs durant la producció i els assaigs de control de qualitat finals com s'especifica a baix
- el manteniment i el calibratge de l'equip de fabricació i assaig adequat per personal qualificat.

Els mètodes d'assaig a aplicar i les toleràncies per als resultats de tots els assaigs usats s'han de documentar en el sistema de CPF.

La freqüència d'assaigs ha d'estar d'acord amb el pla d'assaig del fabricant o com s'especifica a la taula A i ha de dur-se a terme segons els mètodes d'assaig dels procediments escrits del fabricant. Aquests mètodes han de ser mètodes directes. En el cas de certes característiques, es poden utilitzar mètodes d'assaig indirectes si el fabricant assegura que l'altra característica que és més fàcil de mesurar serà així que tal com amb aquesta especificació. El fabricant establirà procediments per assegurar que les toleràncies de producció permeten als rendiments del cap del senyal ser així que tal com amb els valors declarats, derivats de l'assaig del tipus inicial.

Les característiques i els mitjans de verificació, es donen a la Taula A.

Taula A. Freqüència mínima per a l'assaig de productes i l'avaluació com a part del CPF

Propietat	Apartat d'aquesta especificació, indicant el mètode d'assaig rellevant (si aplica)	Freqüència mínima de assaigs	Número mínim de mostres
Coordenades de cromaticidad	Color	Per lot	5%, mínim 1
Rendiment òptic (Intensitat lluminosa)	Intensitat lluminosa	Per lot	5%, mínim 1

El fabricant ha de registrar els resultats dels assaigs especificats a dalt. Aquests registres han d'incloure almenys la següent informació:

- identificació del cap del senyal assajat
- data de mostreig i assaig si aplica (la informació ha de reflectir la diferència de temps entre fabricació i assaig)
- mètodes d'assaig duts a terme
- resultats d'assaig
- nombre(s) de la(s) persona(s) que realiza(n) ensayo(s)

Registres

Els registres han d'incloure tot el necessari per demostrar el control de les matèries primeres i components, el procés de producció i el producte acabat.

Els registres de l'assaig inicial de tipus i el mòdul d'assaig s'han de mantenir durant almenys deu anys.

La descripció del producte, la data de fabricació, el mètode d'assaig adoptat, el resultat de l'assaig i els criteris d'acceptació s'han de registrar amb la(s) firma(s) de la(s) persona(s) responsable(s) del control i que realitzen la verificació.

En cas de no conformitat i/o reclamació: les accions correctores preses per a rectificar la situació, s'han de registrar.

El fabricant, ha de mantenir registres complets dels productes individuals (o lots), incloent els detalls i les característiques de fabricació relacionats i mantenir un registre d'aquells productes que van ser venuts primer. Aquests registres es mantindran almenys durant deu anys.

Tractament de productes no conformes

Si el control o els resultats dels assaigs mostren que el producte no compleix els requisits, les accions correctores necessàries s'han de prendre immediatament. Els productes (o lots) no conformes han d'emmagatzemar-se en espera i identificar-se adequadament.

Una vegada que s'ha corregit la no conformitat el producte han de tornar-se a assajar. Si no és possible corregir l'error el producte s'ha de rebutjar llevat que el client ho accepti reparat o sense corregir. L'acceptació del client deu verificar-se per escrit.

Per a qualsevol producte lliurat abans que estiguin disponibles els resultats de assaigs s'ha de mantenir un procediment i un registre per a notificació als clients. S'ha de facilitar un procediment de recuperació per a qualsevol producte que es trobi que no és conforme amb l'assaig inicial de tipus.

Traçabilitat

El fabricant establirà i mantindrà procediments documentats per a la identificació del producte o component mitjançant mitjans|medis adequats durant totes les etapes de la producció. El fabricant establirà procediments documentats per a una identificació única dels productes individuals o lots. Aquesta identificació s'ha de registrar.

Personal

La responsabilitat, autoritat i relació entre el personal que gestiona, desenvolupa o verifica la feina que afecta a la conformitat del producte s'ha de definir. Això afecta en particular al personal que necessita iniciar accions per prevenir no conformitats del producte, accions en cas de no conformitats i identificar i registrar problemes de conformitat del producte. El personal que realitza la feina que afecta la conformitat del producte ha de ser competent amb una educació, formació, habilitats i experiència adequades els registres de les quals han de ser mantinguts.

Equip

Tot l'equip d'assaig, mesura i pes necessari per aconseguir l'evidència de la conformitat ha de calibrar-se o verificar-se ser inspeccionat regularment d'acord amb els procediments documentats, freqüències i criteris. El control de la revisió i els dispositius de mitja han de complir amb l'apartat apropiat de la Norma EN ISO 9001.

Tot l'equip usat en el procés de fabricació s'ha d'inspeccionar regularment i mantenir-se per assegurar el seu ús, desgast o fallada no provoca inconsistència en el procés de fabricació.

Les inspeccions i el manteniment es duren a terme i registraran d'acord amb els procediments escrits del fabricant i els registres es conservaran durant el període definit en els procediments de CPF del fabricant.

2.2.6.5.7.2.8.3. Requisits comuns

Generalitats

El fabricant tindrà i usará les instal·lacions, l'equip i el personal qualificat que li permeti realitzar les verificacions i assaigs necessaris.

Procés de disseny

El sistema de CPF ha de documentar les etapes en el disseny de productes, identificar el procediment de verificació i aquelles responsables de totes les etapes del disseny.

Durant el procés de disseny en si mateix, s'ha de conservar un registre de totes les verificacions, els seus resultats i qualsevol acció correctiva presa. Aquest registre ha de ser prou detallat i precís per demostrar que totes les etapes de la fase de disseny i totes les verificacions s'han dut a terme satisfactòriament.

El fabricant ha de mantenir un arxiu|arxivament de disseny per a cada tipus/mida de senyal que fabriqui.

L'arxiu de disseny ha de contenir detalls complets de com els requisits de funcionament aconseguits en el mòdul d'assaig corresponent es transfereix al producte acabat.

Matèries primeres i components

El fabricant ha d'establir i mantenir procediments actualitzats documentats i instruccions per al control de la qualitat i l'assaig de tots els materials i components, en particular aquelles característiques que en tinguin una influència directa en les propietats del producte acabat.

Controls i assaigs durant la fabricació

El fabricant ha d'establir procediments per assegurar que els valors requerits de totes les característiques s'aconsegueixen sempre.

El fabricant ha de calibrar i mantenir l'equip de fabricació, control, mesurada o assaig en tals condicions que assegurin que els processos de producció donen lloc a productes conformes amb l'assaig inicial de tipus, tant si li pertanyen com si no. L'equip s'ha d'usar en conformitat amb l'especificació o el sistema de referència d'assaig al qual es refereix l'especificació.

Assaigs als productes acabats

En aquesta especificació es donen les característiques per als mètodes d'assaig de cada producte. El fabricant pot elegir un mètode equivalent que sigui adequat a seu sistema de producció.

Manipulació i emmagatzemament

Mentre que el producte és a les instal·lacions del fabricant, el fabricant deu assegurar que l'embalatge prevé els danys durant la seva manipulació i emmagatzemament i que el producte continua sent conforme amb l'especificació tècnica aplicable.

2.2.6.5.7.2.9. Assaig de producte i avaluació

El fabricant ha d'establir procediments per assegurar que es mantenen els valors establerts de totes les característiques.

L'assaig final de control, en funció de cada lot, ha d'incloure almenys una inspecció visual i un assaig funcional d'un producte acabat.

2.2.6.5.8. Suports i seients

Els semàfors hauran de subjectar-se a les columnes i bàculs mitjançant sistemes de subjecció que variaran segons les característiques de senyalització i sistemes de muntatge escollits.

Els accessoris més freqüents a qualsevol sistema de muntatge són els suports i els seients, amb les característiques següents:

Els materials utilitzats en la construcció de suports i seients podran ser de foneria d'alumini, xapa d'acer galvanitzat per immersió en bany calent una vegada fabricat o policarbonat reforçat.

Els suports i seients disposaran de la cavitat interior necessària per al conductor elèctric que subministra l'energia al semàfor.

Seients: Les dimensions dels seients estaran en funció del semàfor que hagi de subjectar. S'hauran d'ajustar perfectament al semàfor per un costat i a la columna o bàcul per l'altre, garantint un contacte ferm.

Suports senzills: S'utilitzaran per a la subjecció d'un semàfor a una columna o bàcul. Podran tenir unes mides màximes de sortint per a cada tipus de semàfor de manera que aquest no es separi més de 80 mm de l'element al que està subjecte.

Suports dobles: Permetran la subjecció de dos semàfors en un sol punt de l'element de subjecció. Les dimensions màximes admeses seran aquelles que mantinguin els semàfors instal·lats a una separació compresa entre 80 i 120 mm.

Els suports i seients hauran de subjectar-se a les columnes o bàculs mitjançant cargols o rodells adequats. Aquesta doble possibilitat haurà de ser prevista en el disseny d'aquests elements, presentant els orificis per cargols a la vegada que el encastos per l'allotjament del rodell.

2.2.6.5.9. Polsadors per a vianants

Els polsadors per a vianants estaran encastats en la columna o bàcul sobresortint només la part accessible per establir la demanda.

Seràn sòlids i dissenyats per a una còmode localització i utilització.

El seu accionament podrà ser mecànic mitjançant microrruptor o a través d'un dispositiu tàctil. En el cas d'utilitzar el microrruptor, aquest serà de recorregut curt, accionament suau i de mecànica robusta.

El seu accionament per part del vianant establirà la demanda de pas en el regulador apagant l'indicador situat sobre el semàfor de vianants que fins aquest moment haurà romàs en intermitent.

Aniran pintats damunt del galvanitzat amb el color indicat al projecte.

Les caixes projectades de polsadors pels vianants per demanda de pas, estaran il·luminades per facilitar la localització en hores nocturnes, amb làmpada tipus neon o leds de molt llarga durada.

2.2.6.5.10. Pantalles de contrast

Les pantalles de contrast seràn utilitzades per ressaltar una senyalització concreta no com criteri general de mobiliari, per tant s'utilitzaran únicament en aquells casos en els que sigui necessari millorar el contrast entre l'òptica del semàfor i la vista posterior al mateix.

Les pantalles seràn de material plàstic reforçat amb fibra de vidre de color negre mat, ribetejades amb una franja blanca.

Estaràn adaptades fermament al cos del semàfor a fi de garantir que pot suportar ratxes de vents de fins 150Km/h.

La unió amb el cos del semàfor serà segellada a fi de no permetre el pas de la llum a l'acoblat, sense impedir el lliure accés als elements òptics i elèctrics del semàfor.

Les dimensions de dites pantalles seràn:

- 1.069 mm d'alçada per 500 mm d'amplada per a semàfors de 200
- 1.480 mm d'alçada i 680 mm d'amplada per a semàfors de 300

2.2.6.5.11. Elements generadors d'àudio. Mòdul invidents

L'equip ha de ser un disseny electrònic que permeti sonoritzar els passos de vianants de les cruïlles de semàfors, per això cal que:

El sistema s'activi mitjançant un petit comandament a distància omnidireccional, tipus clauer, evitant, així, les actuacions sonores innecessàries quan no hi ha requeriment d'usuari. Per aquest motiu es considera que la agressió mediambiental és mínima.

El sistema emet diferents tipus de so, segons les condicions següents :

- senyal acústica d'orientació : senyal de curta durada (8 tons emesos en dues salves), que s'emet cada cop que el usuari acciona el comandament, això li permet a aquest localitzar la situació exacta del pal que emet el so.
- senyal acústica de pas : el sistema, una cop rebuda la activació des del comandament a distància, emet de forma automàtica, a partir del següent cicle de pas (semàfor de vianants en verd) un to característic intermitent, que informa al usuari de la possibilitat de efectuar l'encreuament.
- senyal acústica de fi de pas : quan la cruïlla emet, mitjançant la intermitència de la llum verda, la senyal de fi de pas, el sistema emet un ton característic ben diferenciat del to de pas, que avisa al usuari de la nova situació.

Un cop finalitzat el cicle de pas, el sistema retorna a la situació original de repòs, no emeten cap tipus de senyal acústica fins que torni a ser activat per un comandament a distància.

Com característiques particulars :

- L'equip inclou un dispositiu de regulació automàtica de volum, que permet emetre les senyals acústiques en funció del soroll ambiental exterior, assegurant per un cantó que la senyal acústica es percebuda per el usuari, i evitant al mateix temps volums excessivament alts, molestos per al veïnat, sobre tot en horaris nocturns. Aquesta característica, junt amb la activació selectiva per comandament a distància, fan que el sistema aporti poca contaminació acústica en els entorns en els que se instal·la.
- Tant la senyal acústica de pas com la de fi de pas és emesa des del pal d'un canto i de l'altra forma simultània, el que permet al usuari localitzar de forma exacta la trajectòria de la cruïlla (origen i destí), ja que en alguns casos no és perpendicular a la vorera dificultant per tant el creuament dels invidents.
- L'equip disposa d'una sortida de relé, lliure de potencial, per activar un polsador de petició de pas en aquelles cruïlles que funcionen actuades.

El funcionament bàsic és el següent:

L'usuari amb el comandament a distància activa el semàfor. En aquest moment el pal proper al usuari emet un senyal acústic d'orientació, que permet al usuari localitzar la posició del pal a partir del qual començarà a creuar. L'usuari pot repetir aquesta operació tantes vegades com calgui.

Quan la cruïlla passa a la posició de verd, els pals tant d'origen com de destí, emeten un senyal acústic característic, que el usuari identifica com la possibilitat de pas. Aquest senyal acústic, canvia de forma automàtica, al canviar la cruïlla a la situació de fi de pas (verd intermitent). La tonalitat del senyal dit és programable.

Opcionalment el sistema pot activar de forma automàtica, al rebre el senyal del comandament a distància, un polsador de petició de pas, quan el pal en qüestió tingui l'opció.

El comandament a distància ha de ser un petit dispositiu, tipus clauer, que permeti al usuari activar la cruïlla que desitgi creuar. El clauer emet un senyal reconegut pel pal de semàfor, cada cop que es polsa. La possibilitat d'interferència amb altres codis és pràcticament nul·la, degut al elevat número de diferents codis possibles.

El seu disseny ha d'estar especialment pensat per adaptar-lo a les necessitats del usuari final.

El sistema es basa en dos mòduls acústics col·locats en cada pal dels que formen la cruïlla.

Aquests mòduls estaran integrats dins del mòdul semafòric del vermell dels vianants.

El connexionat necessari pel seu funcionament és realitza connectant tres borns, sempre disponibles en el mòdul de vianants:

- Senyal de 24V cc del verd.
- Senyal de 24V cc del vermell.
- Senyal de 0V cc.

Aquestes senyals estaran connectades als mòduls acústics amb proteccions elèctriques per evitar que pertorbacions puguin fer malbé la electrònica.

El equip actuarà de forma totalment passiva en front de aquestes connexions, no pertorbant-les ni modificant-les en cap instant. Aquesta connexió permet al equip tant rebre la alimentació necessària pel seu funcionament com per conèixer l'estat de la cruïlla en tot moment.

Cada sistema acústic estarà compost per:

- Mòdul principal de control.
- Mòdul receptor-transmissor de radiofreqüència.

El mòdul principal, encarregat de l'operativa general del sistema, inclou:

- Mòdul d'alimentació, alimentat de les pròpies senyals de llum del pal, incloent una bateria per els instants en els que no existeix senyal lluminosa (verd intermitent).
- Mòdul de captació de so, inclou micròfon i amplificador, para realitzar la valoració del soroll ambiental.
- Mòdul de so, que inclou un amplificador d'àudio i altaveu de mylar per intempèrie, encarregat d'emetre les senyals acústiques.
- Mòdul de control, basat en un microprocessador, encarregat de controlar i gestionar totes les senyals del sistema. Aquest mòdul incorpora un circuit de seguretat "watchdog", que reinicialitza automàticament el sistema en el cas de la detecció d'un fallo en la execució del software del microprocessador.
- Mòdul de control de alimentació, que habilita el funcionament general del sistema sempre que l'alimentació del sistema sigui la correcta, evitant així el seu funcionament en marges no permesos, constituint amb l'anterior punt un segon sistema de seguretat.

El mòdul receptor-transmissor de radiofreqüència, encarregat de les comunicacions amb els elements externs al pal inclou:

- Un receptor de radiofreqüència, encarregat de rebre el senyal del comandament a distancia.
- Un receptor de radiofreqüència, encarregat de rebre el senyal emes per el pal oposat.
- Un emissor de radiofreqüència, encarregat d'emetre el senyal de comunicació al pal oposat, al rebre la petició d'activació, amb la finalitat de que siguin ambdós pals els que emetin senyal acústic de pas al passar la cruïlla a verd.

El comandament a distancia tindrà dos canals d'emissió.

Es basa en un emissor de radiofreqüència amb dos codis de emissió preestablerts d'origen.

Opera mitjançant una petita bateria de 12V, àmpliament utilitzada en aquest tipus de aplicacions.

Les característiques típiques són:

- - Mòdul acústic:
 - Tensió d'alimentació 24 Vcc
 - Consum màxim en repòs inferior a 6.6w
 - Consum màxim activat inferior a 11w.
 - Ajust de sensibilitat de micròfon
 - Ajust d'emissió de tons

- - Comandament a distancia:
 - Tensió d'alimentació 12Vcc
 - Consum en actiu inferior a 30 mA
 - Pes (amb bateria) 35 grs. aprox.
 - Dimensions 65 x 37 x 15 mm. aprox.

2.2.6.5.12. Regulador

Complimentarà les normes de Compatibilitat Electromagnètica UNE-EN 50293, les de marcat CE i les de proteccions contra descarregues elèctriques, normes DIN VDE 0675 amb classificació C, norma IEC 61643-1 amb classificació classe II.

Aquest regulador local esta integrat bàsicament pels següents parts i/o subequips:

- mòdul d'alimentació
- equip de control de semàfors
- equip de comunicacions

Mòdul d'alimentació :

Aquest mòdul contempla:

- protecció per descàrregues elèctriques en la línia de alimentació, xarxa elèctrica
- proteccions elèctriques de magnetotèrmic i diferencial amb rearmament automàtic.
- font d'alimentació sortida 24Vdc, amb suport de bateries d'una capacitat de 48Ah, en el cas de ser semàfors tipus led. El tipus semàfor d'incandescència va directa a xarxa, màxim 240 Va.c.

La primera esta encaminades a absorbir les sobretensions que arribin per les línies abans de que destrueixi els equips electrònics. Aquestes sobretensions poden ser produïdes per maniobres de Companyia o per agents atmosfèrics.

La segona esta encaminada a que davant d'una caiguda de proteccions, sigui per la actuació de les proteccions anteriors, dels descarregadors, o sigui per una pèrdua del aïllament dels conductors elèctrics, no sigui necessari fer el rearmament manualment.

La tercera permet donar una alimentació estable i amb continuïtat a l'equip, si els semàfors són tipus leds

Els descarregadors per la xarxa elèctrica d'alimentació seran tipus de corba 8/20, es considera la més adient per els equips que el llamp no cau sobre l'equip, aquest descarregadors aporten un contacte lliure de potencial que permet conèixer el seu estat a distancia, ja que pot succeir que el descarregador quedi deteriorat si la corba real ha excedit la seva previsió energètica.

Per mantenir la eficàcia dels elements anteriors cal disposar d'una presa de terra correcte, això implica tenir un valor inferior als 18 ohms.

La protecció contra sobretensions amb descarregadors per equips alimentats amb F+N és amb tipus D1 i D2 (veure esquema), muntat sobre el perfil omega que fa de borner d'entrada d'alimentació. La senyal d'estat dels descarregadors serà connectada com entrada digital de l'equip que alimenta.

La protecció contra sobretensions amb descarregadors per equips alimentats amb F+F és amb tipus D3 (veure esquema), muntat sobre el perfil omega que fa de borner d'entrada d'alimentació. La senyal d'estat dels descarregadors serà connectada com entrada digital de l'equip que alimenta.

El rearmament automàtic integrat i muntat sobre el perfil omega que fa de borner d'entrada d'alimentació.

La font d'alimentació és de disseny d'alt rendiment energètic i esta suportada amb bateries, sense manteniment, per mantenir la càrrega de 1000w durant una hora.

Tots aquests equip i material es muntaran dins de la caixa d'exterior de poliester o metàl·lica del regulador, de mides mínimes aproximades, 1000x500x300, muntada sobre basament d'obra civil.

Característiques tècniques dels elements:

- Descarregador tipus D1 (V 20-C/1) :
 - tensió màxima de funcionament UC ac : 280 V 50Hz
 - classificació s/norma DIN VDE 0675 : C
 - classificació s/norma IEC 61643-1: classe II
 - màxima intensitat de descàrrega I_{max} (8/20) : 40 kA
 - nivell de protecció per 1kA (8/20) U_p : < 900V
 - nivell de protecció per 5kA (8/20) U_p : < 1,1 kV
 - nivell de protecció per 40kA (8/20) U_p : < 1,4 kV
 - temps de reacció màxim : 25 ns
 - protecció : IP20
 - rang de temperatura de funcionament: -40 oC a +80 oC
 - muntatge amb sòcol
 - contacte lliure de potencial senyalitzador d'estat
- Descarregador tipus D2 (NPE):
 - tensió màxima de funcionament UC ac : 255 V 50Hz
 - resistència mínima d'aïllament a 100V: 10 Gohms
 - valor cresta corrent raig (10/350): 25kA
 - càrrega : 12,5 As
 - energia específica: 160 kJ/ □
 - màxima intensitat de descàrrega I_{max} (8/20) : 50 kA
 - nivell de protecció U_p : < 1,2 kV
 - temps de reacció màxim : 100 ns
 - capacitat d'extinció de corrents repetitives : 100 Aeff
 - rang de temperatura de funcionament: -40 oC a +80 oC
 - muntatge amb sòcol
 - contacte lliure de potencial senyalitzador d'estat
- Descarregador tipus D3 (V 20-C-0-150) :
 - tensió màxima de funcionament UC ac : 150 V 50Hz
 - classificació s/norma DIN VDE 0675 : C
 - classificació s/norma IEC 61643-1 classe II
 - màxima intensitat de descàrrega I_{max} (8/20) : 40 kA
 - nivell de protecció per 1kA (8/20) U_p : < 900V
 - nivell de protecció per 5kA (8/20) U_p : < 1,1 kV
 - nivell de protecció per 40kA (8/20) U_p : < 1,4 kV
 - temps de reacció màxim : 25 ns
 - protecció : IP20
 - rang de temperatura de funcionament: -40 oC a +80 oC
 - muntatge amb sòcol
 - contacte lliure de potencial senyalitzador d'estat
- Automàtic+diferencial MD (WRT-6-25-0,03+MT):
 - protecció magnetotèrmica de 6A (10A o 16A si cal) i diferencial de 30 mA
 - reconexió automàtica de magnetotèrmic i diferencial
 - transformador diferencial incorporat
 - sensibilitat fixa de 30 mA
 - corba d'obertura tipus C

- temporització de dispar fixa de 20 ms
- numero de reconexions per magnetotèrmic : 2
- numero de reconexions per diferencial : 10
- temps entre reconexions: 1 min.
- temps posada a zero comptador reconexions: 60 min
- visualització instantània de fuites en display de tres dígit
- senyalització amb contacte lliure de potencial de l'enclavament de magnetotèrmic i diferencial.
- indicador de reconexions en display
- reset i test mitjançant polsador
- fixació a carril DIN
- compliment de la norma UNE 61008-1

Equip de control de semàfors:

El regulador tindrà un rang de funcionament de 0 °C a 50 °C.

La temperatura interna dins de l'armari no excedirà dels 60 °C, sent necessari el control de ventilació forçada amb termòstat.

L'equip estarà alimentat a 24V dc amb el mòdul descrit en l'apartat anterior.

Complimentarà les següents característiques :

- temperatura de funcionament 0 ÷ 50 °c
- conformitat de normes : C.E.M. EN-50081-2 i C.E.M. EN-50082-2
- marcat CE
- conformitat de seguretat: EN-60950 i EN-61204

Totes les dades de programació estaran suportades en memòries gravables des del centre de control i/o terminal local (no intel·ligent o amb ordinador PC portàtil amb software autocarregable des del regulador a la connexió del PC).

Existirà la lògica de funcionament en el tractament de detectors, comandes descrites a continuació.

Existirà la ordre de actualització de les dades entrades, es a dir, les dades que són introduïdes des del teclat local o ordinador rebran una ordre per passar a ser actives, a fi de habilitar al carrer simultàniament totes les modificacions introduïdes, comandes descrites a continuació.

Totes les alarmes funcionaran per flanc, es a dir, quan es detecta una alarma puja el bit d'alarma que es manté fins que la alarma desapareix, en el cas d'alarmes que el propi regulador pot eliminar, en el cas d'avisos a centre l'operativa serà similar si bé que anul·larà la alarma, flanc de baixada, serà el Centre de Control.

Les entrades digitals s'activaran aplicant +24Vdc

Les sortides de potència als mòduls de semàfors, en el cas de leds es realitzaran amb zero volts, sent comú 24Vdc i fent la commutació del zero.

Tindran control de lluminositat de mòduls de semàfors, tant si són incandescència con de leds, amb el retall de les ones de tensió aplicades.

Mòdul d'entrades digitals:

L'equip tindrà assignades les següents entrades digitals, a nivell de lectura de 1 msg., amb contactes lliures de potencial:

- entrada, amb contacte tancat, del magnetotèrmic entrat (tancat)
- entrada d'alarma de font, contacte obert dona alarma de font
- entrada d'estat de bateries, contacte obert dona alarma de bateries
- entrada de reserva

- entrada de reserva
- entrada de reserva

Altres entrades digitals són les dedicades a setze detectors, entrades aïllades amb contactes lliures de potencial.

Mòdul de sortides a semàfors:

El màxim nombre de grups semafòrics serà de trenta dos.

La potència de cada una de les sortides tindrà com a mínim 100w per leds o 1000w per incandescència.

Tindrà control de potència sobre els leds o làmpades, retallant i moderant la lluminositat, amb paràmetres de software.

La freqüència de l'ona de 24Vdc no serà superior a 1KHz, ambdós casos complimentant sempre les reglamentacions relatives a interferències electromagnètiques.

Cada grup tindrà identificat el color que li correspon per cada una de les etapes definides, fins un màxim de 32 etapes.

Les eleccions de les sortides dels colors seguiran un codi predeterminat, entenent que el vermell vol dir activar la sortida del semàfor vermell, al igual per l'ambre i el verd, òbviament si a camp el semàfor té altre color lluirà amb altre color:

Exemple: D : apagat o desconnectat

V : verd fix

R : vermell fix

A : ambre fix

P : verd intermitència ràpida

J : verd fix i ambre intermitència lenta

I : verd intermitent ràpid i ambre intermitència lenta

G : vermell fix i ambre intermitència lenta

F : ambre intermitència lenta

C : verd intermitència lenta

N : verd i ambre fix

S : vermell i ambre fix

B : vermell intermitència lenta

H : vermell intermitència ràpida

E : verd i ambre intermitència ràpida

K : verd i ambre intermitència lenta alternades

Z : vermell i ambre intermitència lenta alternades

Les sortides alimentaran semàfors de leds a 24 V dc. o incandescència a màxim 240Vac

Cada sortida llegirà el corrent que hi circula, detectant variacions de 2 wats, (uns 0,1 A.) en el cas de leds i de 20wats en cas incandescència.

Les sortides permetran un calibratge, ordre donada per teclat local, per enregistrar els consums típics de la cruïlla, aquests consums seran anotats amb la cruïlla en colors durant el primer cicle de funcionament i seran inscrits en una taula que podrà ser, si hagi ho considera el operador, modificada des del teclat local.

Comparant les lectures de la taula amb el llegits cada cop que una sortida s'activa (retard a inici de la lectura de 200 msg.). Les anomalies induiran al enregistrament de una alarma per falta de consum i una altre per excés de consum. Únicament en el cas de vianants, l'excés de corrent serà previsible, a fi de suportar les variacions del equip de só per els invidents, el que permetrà saber si són activats.

Les sortides seran curt-circuitables.

Algorismes interns

Tractament de entrades digitals:

- les entrades fixades es tractaran com alarmes de sistema.
- les entrades dels setze detectors s'emmagatzemaran en registres de quinze minuts (quarts horaris) amb intensitat i temps d'ocupació, es guardaran quatre registres per detector (una hora) cíclics. Entenent com intensitat el flancs de detecció obtinguts en el període i com temps d'ocupació el temps que s'ha mantingut la senyal de detecció activa durant el període, en tant per cent, fent la correcció adient per l'equivalent d'una espira de 2 metres de llarg.

Tractament de sortides a semàfors:

- Les sortides tindran la assignació descrita anteriorment, tant en etapes com en colors.
- La funció de calibrat es farà amb la cruïlla amb funcionament, per tant la durada del calibrat serà un cicle.
- Les sortides seran filtrades per una taula d'incompatibilitats, aquesta taula és imprescindible que estigui plena per a tots els grups, del contrari la cruïlla no entrarà en colors.

Sincronització:

- Els reguladors, per quan no estan centralitzats, han de disposar d'una entrada física, a nivell de borns, de sincronisme, i una sortida.
- Aquesta entrada, lliure de potencial, marca l'inici de la etapa A.
- El regulador farà els càlculs adients per, utilitzant els temps mínims i màxims de fase sincronitzar amb el senyal. La distorsió serà la mínima, es a dir allargarà o escurçarà el cicle a fi de obtenir la mínima distorsió.
- Quan esta centralitzat utilitzarà l'hora per sincronitzar.

Canvi de pla de trànsit:

- Els reguladors disposaran de vuit plans per executar a nivell local, seleccionables per entrades físiques o per protocol de comunicacions, segons l'estat triat en el projecte específic, i d'un extern que serà enregistrarat des del ordinador central.
- Els canvis de pla, entre qualsevol dels nou, els executarà al finalitzar el cicle.

Canvi d'estructura:

- El regulador disposarà de fins a quatre transicions diferents, amb quatre etapes (màxim) cadascuna de les transicions.
- Disposarà de quatre taules indicatives dels plans d'inici de transició i dels plans finals de transició, així quedarà definit quina taula cal gastar per passar del pla X al pla Y.

El regulador esbrinarà, al acabar la última fase variable d'un cicle, si el nou pla implica canvi d'estructura. Si cal canviar l'estructura farà la recerca en les taules anteriors per seguir les etapes definides, en cas de no estar definida la transició farà una etapa genèrica de sis segons de tot vermell.

Taula horària:

- Els reguladors disposaran d'una taula horària de 64 posicions on s'explicitarà els canvis de plans i/o estructures, així com l'hora de referència que ha de gastar per calcular el inici del cicle a fer.
- En aquesta taula s'introduiran tots els canvis del regulador, siguin de pla, funcionament, actuacions a sortides directes, etc.
- Les 64 posicions corresponen al nombre màxim de canvis al llarg de la setmana.
- Els canvis es marcaran amb dia, hora i minut.

- Tot canvi de pla implicarà calcular el punt d'inici de cicle que correspon, utilitzant la primera referència anterior que estigui programada, a aquest canvi de pla.
- Hi ha el canvi de pla denominat 'immediat' que el fa complimentant ambres i vermells i donant els mínims de verd a les fases. Aquesta acció s'inicia a la recepció de l'ordre.

Pla extern:

- El pla extern complimenta tots els requeriments de qualsevol dels altres vuit plans.
- Aquest pla es escriu des del ordinador central.
- Es conegut com 'PX' (per exemple), s'activa quan es demana la seva entrada, fent el canvi de pla del mode dit anteriorment, i es desactiva pel fet de fer una desactivació o per haver passat més de quinze minuts sense refresc de pla 'PX', tornant a la taula horària i fent un canvi a pla a un dels vuit que pertoqui

Funcionament actual:

- Per aquest funcionament es consideren 16 detectors físics i 32 detectors lògics.
- Com a detector físic es podrà assignar opcions de : retard, prolongació, inversió, forçat fix, activat per fase.
- El detector lògic s'assignarà per : nivell, flanc, memoritzat, amb esborrat a l'inici de la fase o al final de fase, i no memoritzat.
- Els detectors lògics accepten totes les funcions de Boole,(AND, OR, NOT), el resultat podrà: iniciar fases, prolongar fases, activar sortides directes, generar una alarma per el Centre de Control, definir els detectors a esborrar i quan.

Mòdul de comunicacions:

Les comunicacions comprenen tant la part de configuració i programació dels paràmetres de l'equip com la de recollida de dades, alarmes dades de trànsit, etc.

A nivell de comunicar-se hi ha l'opció local i la remota:

La programació es farà via línia sèrie o via ethernet TCP/IP, segons especifiqui el projecte específic.

Via sèrie

La comunicació a nivell local es realitzarà amb un terminal compost per display i teclat, capaç d'enviar caràcters ASCII i de visualitzar els caràcters ASCII rebuts.

La comunicació a nivell remot també es fa amb caràcters ASCII, un cop trets els protocols d'enviaments.

La conversió de cable de coure a cable de fibra, en el seu cas segons projecte, es farà fora de la CPU en un mòdul ubicat a nivell de borns.

Via TCP/IP

La comunicació a nivell local es realitzarà amb un PC portàtil, amb connexió ethernet a 10/100Mbps, el software necessari per la programació estarà dins del regulador i carregarà aquest software al PC quan es connecti al regulador, si es que no el tingues ja carregat. Qualsevol PC, per tant, pot connectar-se al equip regulador de semàfors.

La comunicació a nivell remot també es fa amb connexió ethernet a 10/100Mbps.

La conversió de cable de coure a cable de fibra, en el seu cas segons projecte, es farà fora de la CPU en un mòdul ubicat a nivell de borns.

La entrada al equip serà de cable de coure disposant externament de l'adaptador a fibra òptica monomodo o multimodo segons indiqui el projecte específic.

2.2.6.5.13. Detectores

El detector serà del tipus magnètic, conformat de dues parts la part de detecció (espira) i la part electrònica (transductor o sensor)

Espira:

L'espira estarà inserida en el paviment.

La seva inserció es farà:

- embadocada dins el formigó, si es possible per motius d'obra civil
- abans de la ultima capa d'asfalt de rodatge, si es possible per motius d'obra civil
- fent un tall al paviment, disposant el cable i segellant posteriorment el tall fet

El cable serà de la secció adequada a la sensibilitat definida pel sensor utilitzat, sent com a mínim de 4mm² de secció.

El recobriment del cable haurà de suportar 170°C durant 30 minuts, excepte en el cas fer tall al paviment després de l'obra civil.

Les voltes que conformaran l'espira seran les determinades pel sensor, a fi de donar la sensibilitat i superfícies adients a la detecció desitjada. Cal detectar motos no ciclomotors.

El cable, un cop enrotllat dins de l'espira serà trenat adientment, per evitar pèrdues de sensibilitat, fins arribar a la connexió amb el sensor.

El creuament del cable per la vorera (sota rigola), des del final del tall fins l'arribada a la canalització que permet connectar-se amb el sensor, estarà protegit amb tub de ferro, de diàmetre adient a la secció del cable.

Les dimensions de l'espira seran de 2 per 2 metres (2.00 m x 2.00 m), disposant dels cantons axamfranats en 20 cm. Les mides són per carril, en cas de ser utilitzades per actuació podran tenir l'ample adient, sempre amb l'ajust corresponent.

S'evitarà fer coincidir els camins fins el sensor (especialment fins vorera) dels cables de les diferents espiras. Concretament des de l'espira fins la tubular, bàsicament tall o embadocat des de l'espira fins vorera, els cables trenats viatjaran per branques diferents, un cop arribat a la tubular els cables ja circulen més flonjos i per tant sense interferències entre ells, en cas de dubte es separaran amb tub de plàstic dins de la tubular.

Sensor:

El sensor disposarà de selecció de dues freqüències de treball per evitar acoblaments en el cas de no ser un única espira i de sensibilitat a fi de corregir possibles errades en les deteccions de vehicles.

Les informacions de les configuracions quedaran inscrites en documentació a nivell local i en Sala de Control.

La sortida del sensor serà estàtica (optoacoblada o similar) i serà connectada directament a les entrades de detectors dels reguladors. La connexió elèctrica es farà donant detecció amb l'obertura del circuit elèctric.

El equip que forma el sensor es disposarà en dues versions una simple per un únic llaç i una doble per atendre a dos llaços.

2.2.6.5.14. Central

La central de regulació esta integrada bàsicament pels següents equips:

- mòdul d'alimentació, amb rearmament automàtic i SAI
- equip de comunicacions
- equip de control de reguladors

Les centrals s'ubicaran en punts del tronc principal de comunicacions (anell principal) sent, per tant nusos de la xarxa.

La central tindrà un rang de funcionament de 0 °C a 50 °C.

La temperatura interna dins de l'armari no excedirà dels 60 °C, sent necessari el control de ventilació forçada amb termòstat.

Totes les línies de comunicació estaran protegides contra sobretensions i descarregues atmosfèriques.

Les característiques específiques seran reflexades en el projecte específic.

2.2.6.5.15. Xarxa de terres

Totes les masses de la instal·lació, susceptibles de produir contactes fortuïts, es connectaran a través dels corresponents conductors de protecció a la línia principal de terra i des d'ella, mitjançant la línia d'enllaç amb terra, es connectarà a l'elèctrode.

La posada a terra estarà constituïda per elèctrode artificial o placa de superfície adequada, enterrat, assegurant un bon contacte permanent amb el terreny, procurant-se que inicialment la resistència de presa a terra no sigui superior als 18 Ohms. En cas de ser necessari i als efectes d'aconseguir la resistència indicada, s'haurà de practicar el consegüent tractament químic, afegint les sals i altres productes comercials a fi d'increment la conductivitat del terreny.

Segons reflecteixen els apartats del Reglament ITC-BT-18 i ITC-BT-24

Les seccions dels conductors de terra complimentaran la norma UNE 20460 –5-54 apartat 543.1.1

Els conductors que constitueixen la línia d'enllaç amb terra seran de coure de 35 mm². de secció. La línia principal de terra, de coure, de 16 mm². de secció i les derivacions de la línia principal de terra seran de 2.5 mm² com a mínim ITC-BT-18-3.4.

A la zona en que sigui enterrat l'elèctrode artificial o placa es disposarà una troneta de registre en la que s'allotjarà la línia d'enllaç amb terra, protegida des de l'elèctrode fins al fons de la troneta mitjançant tub de fibrociment. Dita línia es connectarà amb la línia principal de terra mitjançant abraçadora de soldadura aluminotèrmica. En aquesta troneta s'allotjarà, en el cas de que es necessités tractament químic, un tub d'accés pel rec.

És obligatori que totes les masses metàl·liques de la instal·lació hagin d'estar unides a la mateixa presa de terra, entenent com a presa de terra el conjunt d'elèctrodes i la línia d'enllaç amb terra que els uneix entre si.

La xarxa de terra pels semàfors serà independent de qualsevol altra que pugui existir en el entorn i es tindrà cura en mantenir-les totalment separades en cas d'existir alguna altra propera.

La xarxa de terra esta composta, genèricament, pels següents enllaços:

- unió de la pica o placa i sortida fins a la connexió de terra de l'armari del regulador, aquest ja tindrà prevista la distribució de terres interna pels seus elements (armari si es metàl·lic, fonts d'alimentació, filtres, etc.) .
- En cas de tenir elements metàl·lics en la instal·lació (bàculs, columnes metàl·liques, etc.) distribució del cable despulat de terra principal fent les derivacions adients fins els elements concrets, evitant tancar en el anell el cable despulat principal de terra.
- Conducció de la terra des del regulador fins els capçals dels semàfors (o altres elements com polsadors, detectors, etc.) per el cable de potència de cada semàfor.

2.2.6.6. Característiques de l'obra civil

2.2.6.6.1. Arquetes

Per la situació de les arquetes es tindrà en compte l'apartat de canalitzacions d'aquest plec.

- Composició: Maons totxos. Morter número 3 de 600 Kg de ciment pòrtland, dosificació en volum 1:2.
- Característiques numèriques: Gruix dels murs de 15 cm. Secció neta 60 x 60, les situades a passos de carrer, la resta de 40 x 40. Gruix, acabat i lliscat d' 1 cm.

2.2.6.6.2. Marc i tapa de fundició

El tancament dels pericons es realitza mitjançant un marc-tapa de fosa de perímetre quadrat.

Les dimensions a utilitzar seran:

Mesures (mm)	Tipus 40 x 40	Tipus 60 x 60
Longitud exterior marc	420x420	620x620
Longitud de la tapa	400x400	600x600

El material de que estaran constituïdes serà de fundició gris ordinària tipus GE 18,91 colada en motlles d'arena.

Les característiques mecàniques del material seran:

- Resistència a tracció 18 Kg/mm²
- Resistència a flexió 34 Kg/mm²
- Resistència a compressió 55 Kg/mm²
- Duresa Brinell 150 HB

2.2.6.6.3. Tubulars

Les característiques essencials són les següents:

- El tub, de ser corrugat, serà llis en el seu interior.
- El diàmetre mínim serà de 80 mm.

Les tubulars seran segellades en les unions a arquetes o equips amb escuma de polieuretà expandit, en una profunditat no superior als 10 cm. ni inferior als 5 cm.

Canalitzacions amb tub de polietilè, construïdes en vorera, calçada i rigola:

- En vorera: Es realitzarà mitjançant rasa de 40 x 60, col·locant un tub en el fons de la mateixa, envoltat amb sorra compactada, disposant posteriorment les capes corresponents de replè, subbase, formigó i el propi panot.
- En calçada: Es realitzarà mitjançant rasa de 60 x 80, col·locant-se dos tubs de polietilè en el fons de la rasa i envoltats amb formigó de C.P. de HM-20, així mateix es reposarà el aglomerat asfàltic del paviment deteriorat.

2.2.6.6.4. Fonamentació bàcul

La fonamentació dels bàculs es realitzarà a base d'un dau de formigó d'unes dimensions de 100 x 100 x 100 cm, el qual anirà allotjat en el corresponent pou practicat en el sòl i construït a base formigó de ciment pòrtland i rebent els corresponents pernns d'ancoratge. Segons projecte específic.

2.2.6.6.5. Fonamentació columnes

La fonamentació de les columnes, es realitzarà a base de practicar un pou de 40 x 40 x 60 cm, replet amb formigó de C.P. i rebent directament de la pròpia columna o bé la peça especial en la qual anirà allotjada la pròpia columna. Segons projecte específic.

2.2.6.6.6. Fonamentació de la caixa de comandament

La fonamentació de l'armari de comandament es realitzarà a base d'un bloc prefabricat de formigó de ciment pòrtland, amb unes dimensions inferiors en un centímetre en tot el seu

perímetre a les dimensions del propi armari, encastat al terra 30 cm i amb una capa superior a la rasant de la vorera en 20 cm.

2.2.6.6.7. Proteccions físiques als elements de camp

En aquells elements que els perilli la seguretat física, donada la seva ubicació, (armaris de reguladors en xamfrans amb zona d'aparcament de vehicles, columnes o bàculs en illetes pintades, etc.) es disposarà una protecció addicional a fi d'advertir als vehicles i de aturar l'impacte en cas de que es produís.

Les proteccions es realitzaran a base de xapa corbada (bionda), i sustentada per perfils laminats en doble T, encastats al terra 50 cm mitjançant l'oportú pou replet amb formigó de C.P.

2.2.6.7. Acabament dels treballs

Els treballs i per tant l'execució del projecte es complimentarà quan:

- l'obra civil es doni per acabada sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.
- la instal·lació elèctrica i d'equips hagi estat complimentada en la seva totalitat sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.
- les instal·lacions superiors tipus sincronitzacions, centrals o centres de control estiguin totalment operatius, sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.
- els manuals i documentació de projecte hagi estat lliurada.
- s'hagin validat els plans de trànsit previstos en el projecte específic, sense pendents d'acabats, de neteja o de cap prova o assaig.

2.2.6.8. Mesurament i abonament

Es tindran en compte les prescripcions del punt "Despeses a càrrec del contractista", del Plec de Condicions Generals.

Per aconseguir els amidaments es confrontaran les unitats d'obra previstes dins del projecte específic amb les instal·lades.

L'obra civil es mesurarà segons l'execució real feta i els camins emprats realment.

Els cables es consideraran segons les esteses reals, resultants de la mesura del camí emprats afegint les bagues a deixar en arquetes o en equips a connectar (semàfors, reguladors, etc.)

En totes les partides queden incloses des despeses per les operacions d'adquisició, transport, carreteig, muntatge, instal·lació, retirada de sobrants

Escomesa:

Inclou el subministrament i muntatge de les envoltant (caixes, mòduls, armaris, cable d'escomesa, etc.) necessaris per ubicar l'aparellatge elèctric requerit, així com la suportació necessària.

Inclou tot l'aparellatge, amb el subministrament, muntatge, borns, interconnexions, etc. per el seu funcionament.

La unitat acabada ha d'estar disposada per rebre el cable de Companyia i per connectar el cable d'escomesa de la instal·lació.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Armari regulador:

Inclou el subministrament i muntatge del envoltant per poder ubicar el regulador (el regulador està exclòs) totalment condicionada amb l'entrada d'escomesa de magnetotèrmic i diferencial rearmables, borns, cablejats, canals, guies, suportació, unitat de ventilació forçada, termòstat, filtres, panys, claus, etc.

La unitat acabada ha d'estar disposada per rebre el regulador i per connectar els cables d'escomesa, de potència de semàfors i d'actuació i control de la instal·lació.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Regulador:

Inclou el subministrament, muntatge i programació del regulador de control de la instal·lació fins un màxim de vuit grups semafòrics, amb la inclusió dels connexionats i programacions de les senyals d'actuació i control, sincronització, centralització, etc.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Central:

Inclou el subministrament, muntatge i programació de la central de regulació fins un màxim de 32 reguladors locals, amb la inclusió dels connexionats i programacions de les senyals de control, tant internes com externes, (bateries, modems, etc.)

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Cables:

Inclou etiquetatge d'identificació, estesa i els treballs de descobriment de totes les cobertes del cable per deixar totes les puntes dels cables perfectament acabes pel seu connexionat (embridat, pelat, punteres, etc.)

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats, tant els que circulen per les canalitzacions com els pujants i baixants de columnes, bàculs (fins el registre de connexionat) i armaris.

Semàfors:

Inclou el subministra, muntatge i connexionat del conjunt, maneguets, borns, etc.

Es mesurarà per unitat, dels diferents models instal·lats, acabada i en servei.

Bàculs:

Inclou el subministra, muntatge, basament i connexionat del bàcul, incloent els cables des de la caixa de interconnexió del registre fins els semàfors.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Columnes:

Inclou el subministra, muntatge, basament i connexionat de la columna, incloent els suports per els semàfors i elements a suportar i el cable de terra, si és metàl·lica, fins el punt de connexió a la xarxa de terra, inclosa la connexió.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Detectors:

Inclou el subministrament, muntatge, sintonització i programació del detector amb l'espira, incloent el connexionat i suportació. Totalment instal·lat i en funcionament.

Es mesurarà per unitat acabada i en servei.

Espires:

Inclou el tall en paviment, el cable contingut dins del tall, el seu segellat i condicionament.

Es mesurarà per metres lineals realment executats de tall, totalment acabats i en servei.

Presa de terra:

Es mesurarà i abonarà per unitat. El preu inclou el subministrament i la instal·lació, així com tots els materials i operacions necessàries per a deixar-la totalment instal·lada.

Tubs, arquetes, canalitzacions i conduccions:

Inclou l'execució del metre lineal de rasa, segons dimensions i característiques, que assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra, la cinta de senyalització, els tubs, la compactació fins a un 95% del pròctor normal i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

En cas de conducció per a encreuaments de calçada, el preu inclou, a més, el formigó de protecció.

Es mesurarà per metre lineal. Les arquetes es mesuraran i abonaran per unitat acabada.

2.2.7. Encreuament i paral·lelismes entre xarxes de serveis

Durant l'execució de les obres es comprovarà especialment la disposició de paral·lelismes i encreuaments entre les diferents xarxes de serveis en tots els punts del seu recorregut. A les zones de xamfrà, encreuament i zones amb elements singulars, es dibuixaran i acotaran seccions de coordinació i els trams singulars on determinats serveis (generalment l'aigua, el gas i la mitjana tensió) s'enfonsen per possibilitar l'encreuament amb altres xarxes.

Plànols

Qualsevol canvi que es produeixi en l'execució de l'obra, respecte a les diferents xarxes del projecte, cal que quedin reflectides en els plànols del projecte de liquidació.

2.3. Pavimentació

L'activitat de pavimentació s'ha de realitzar preceptivament després de construïda la infraestructura de serveis i d'acceptar la capa de subbase granular que haurà servit de plataforma de treball per a realitzar una part de l'obra d'urbanització. Consisteix principalment en la col·locació de la capa de formigó de base a voreres, la capa de base de calçada i les capes de paviment.

Com a criteri general, per a la realització de la capa de base de calçada i de paviment es procurarà, sempre que sigui possible, disminuir l'aport de materials i terres de fora de l'obra mitjançant el reciclatge dels residus de demolició i de les terres generades dins de l'obra. Quan això no sigui possible, es prioritzarà l'ús de materials reciclats provinents de plantes de tractament de residus de la construcció i demolició, davant d'altres procedents d'activitats extractives.

2.3.1. Formigó de base a voreres

Llevat que la direcció de les obres disposi una altra ordre, el formigó a voreres es col·locarà en fase prèvia a la construcció del paviment. Després d'acceptar les infraestructures de serveis, els elements singulars situats a la vorera i la capa de coronament del terraplè de vorera i de la subbase, es procedirà a col·locar la capa de formigó de base que servirà d'assentament a les llosetes i panots, i protegirà les infraestructures de serveis construïdes.

2.3.1.1. Condicions mínimes d'acceptació

El formigó serà de consistència intermèdia, entre la plàstica i la tova, de manera que no sigui massa sec (dificultats per reglejar) ni massa fluid (falta de resistència). A l'assaig de consistència s'obtindrà un assentament del con d'Abrams entre cinc centímetres (5 cm) i vuit centímetres (8 cm). La resistència característica mínima a obtenir serà de dos-cents newtons

per mil·límetre quadrat ($F_{cK} \geq 20 \text{ N/mm}^2$), sempre que el projecte no indiqui una resistència superior.

2.3.1.2. Mesurament i abonament de les obres

Llevat que el pressupost del projecte especifiqui una altra cosa, es mesurarà i abonarà per m² realment executats, mesurats sobre perfil teòric.

S'entendrà que el preu unitari inclou el refinament definitiu i la compactació de la superfície de coronament en terres, els encofrats necessaris per a deixar els forats dels escocells, el subministrament i posada en obra del formigó i tots els materials, maquinària i diferents operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra.

2.3.2. Capes de base

Es defineix com a capa de base la que suporta directament el paviment. Podrà ser de material granular (tot-ú artificial o de material reciclat), de grava-ciment, de formigó o asfàtica.

S'exigirà exhaustivament les condicions del PG-3 per l'acceptació de la procedència de la base granular.

2.3.2.1. Bases de tot-ú artificial

El tot-ú artificial és una barreja d'àrids procedents d'una instal·lació d'esmicolament amb granulometria de tipus continu.

2.3.2.1.1. Condicions mínimes d'acceptació

- La fracció del material que passi pel tamís 0,250 mm UNE serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 0,063 mm
- L'índex de "lajas", segons UNE-EN 933-3 serà inferior a trenta-cinc (<35).
- El desgast del material mesurat segons l'Assaig de Los Angeles serà inferior a trenta-cinc (<35).

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

- El material serà no plàstic i tindrà equivalent de sorra superior a 30.
- El coeficient de neteja no serà inferior a dos (2).
- El material no podrà ser meteoritzat, de manera que totes les característiques de granulometria i qualitat es conservin després de compactar la tongada (l'execució de l'assaig del material es farà després de compactar). Per aquest motiu es rebutjarà tot tipus de material meteoritzat.
- El material tindrà un índex CBR superior a 80 per a una compactació del 100% de l'Assaig Próctor Modificat.
- El valor del mòdul de compressibilitat al segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (Ev2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels següents:

Tipus Tot-ú	Categoria trànsit pesat			
	T0-T1	T2	T3	T4 i vorals
Artificial	180	150	100	80

- El valor de la relació de mòduls Ev2/Ev1 serà inferior a 2,2.
- La densitat de la capa de base granular compactada no serà inferior al 100% de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat. Aquesta condició de densitat es complirà també a totes les zones singulars de la capa compactada (vora, pous, embornals i elements singulars de calçada).
- La diferència entre la superfície acabada i la de projecte no superarà a la teòrica en cap punt ni quedarà per sota d'ella en més de quinze mil·límetres (15 mm) en calçades de carreteres con categoria de trànsit pesat T0 a T2, ni en més de vint mil·límetres (20 mm) a la resta dels casos.

En cas de preveure la utilització de bases de tot-ú provinents de materials reciclats de dins o fora (plantes de tractament) de l'obra, s'haurien de dur a terme els controls de qualitat escaients i la direcció d'obra hauria de determinar la possibilitat del seu ús.

2.3.2.1.2. Mesurament i abonament

La base de material granular es mesurarà i abonarà per metres cúbics mesurats sobre perfil teòric després de compactar. S'entendrà que el preu unitari comprèn el refinament i la compactació de la capa de subbase i totes les operacions i materials necessaris per deixar la unitat d'obra correctament acabada.

2.3.2.2. Bases de gravaciment

La gravaciment és la mescla homogènia, en les proporcions adients, de material granular, ciment, aigua i, eventualment additius, realitzada en central, que convenientment compactada s'utilitza com a capa estructural en fermes de carretera.

Quant a les seves característiques, complirà l'apartat 513 del PG 3

2.3.2.2.1. Condicions mínimes d'acceptació

Granulometria dels àrids:

- El contingut de ciment serà tal que permeti la consecució de les resistències a compressió mitges a set dies (en MPa) indicades a la taula següent. En qualsevol cas, l'esmentat contingut no serà inferior al tres i mig per cent (3,5%) en massa, respecte del total del granulat en sec.

Material	Zona	Mínim	Màxim
Gravaciment	Calçada	4,5	7
	Voral	4,5	6

- S'exigirà en tota la zona d'obres, fins i tot a punts singulars com ara vora pous o embornals, una densitat superior al noranta-vuit per cent (98%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat de la barreja amb ciment.
- La corba granulomètrica es trobarà compresa entre les indicades al quadre:

Tamissos UNE 933-2	Garbellament ponderal acumulat (%)	
	GC25	GC20
40	100	-
25	76-100	100
20	67-91	80-100
8	38-63	44-68
4	25-48	28-51

2	16-37	19-39
0,500	6-21	7-22
0,063	1-7	1-7

- El reg asfàltic de guarit de la grava-ciment s'aplicarà abans de passades tres hores des de la seva compactació.

2.3.2.2.2. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà als preus definits al pressupost del projecte. S'entendrà que els preus comprenen el subministrament i transport del material, així com la preparació, refinament i compactació de la superfície de la subbase per a la seva acceptació, i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

2.3.2.3. Bases asfàltiques

2.3.2.3.1. Condicions mínimes d'acceptació

Les bases asfàltiques són mesclades bituminoses, en fred o en calent, d'àrids grossos i un lligant bituminós.

Mesclades a emprar: seran del tipus S25, G20 o G25.

Compliran les condicions per aquesta capa incloses a l'article 542 vigent del PG3.

2.3.2.3.2. Mesurament i abonament

S'abonarà per tones realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra.

S'entendrà que el preu unitari comprèn el subministrament i transport del material, el refinament i la compactació de la capa de subbase i totes les operacions i materials necessaris per deixar la unitat d'obra correctament acabada.

2.3.3. Paviments asfàltics

Els paviments asfàltics poden ser paviments de barreja asfàltica en calent, paviments de barreja asfàltica en fred, o tractaments asfàltics superficials. El paviment més usual en calçades és de barreja asfàltica en calent. Els tractaments asfàltics superficials es tractaran a l'apartat relatiu a paviments de trànsit restringit.

2.3.3.1. Paviments asfàltics en calent

Poden ser d'una única capa de rodadura o de dues capes.

2.3.3.1.1. Condicions mínimes d'acceptació

Lligants bituminosos. Podran ser del tipus:

Zona tèrmica estival	Categories trànsit pesat					
	T00	T0	T1	T2	T3 i vorals	T4
Càlida	B40/50 BM-2 BM-3c	B40/50 B60/70 BM-2 BM-3b BM-3c	B40/50 B60/70 BM-3b	B60/70		B60/70 B80/100
Mitja	B40/50 B60/70 BM-3b BM-3c	B60/60 BM-3b		B60/70 B80/100		

Temprada	B40/50 B60/70 BM-3b BM-3c	B60/70 B80/100 BM-3b		
----------	------------------------------------	----------------------------	--	--

D'acord amb l'establir a les Ordre Circular 5bis/02 i Ordre Circular 21/2007, que modifiquen els articles 540, 542 i 543 del PG3, a les obres on la utilització del producte resultant de la trituració dels pneumàtics usats sigui tècnica i econòmicament viable es donarà prioritat a aquests materials. Per això les emulsions bituminoses a emprar podran ser fabricades amb lligants modificats per addició de pols de pneumàtics usats.

Actualment són possibles dos mètodes d'incorporació de la pols de cautxú procedent de NFU:

Via humida:

la pols de NFU s'incorpora al betum asfàltic prèviament a la seva introducció a la pastadora de la central de fabricació de la barreja/mescla bituminosa a cop calent, obtenint-se un betum modificat o millorat pel cautxú.

El grup de nous lligants amb cautxú es denominen, en funció de les característiques resultants i del contingut de cautxú, betums modificats amb cautxú (BMC), betums millorats amb cautxú (BC) i betums modificats d'alta viscositat amb cautxú (BMAVC)

Es podran emprar en els casos indicats en els apartats 2.1, 2.2 i 2.3 de l'esmentada Ordre Circular 21/2007. Compliran amb les següents especificacions:

Especificacions de betums millorats amb cautxú (BC):

Característica	Norma de referencia	Unitat	BC 35/50	BC 50/70	
Betum original					
Penetració a 25 °C	UNE EN 1426	0,1 mm	35-50	50-70	
Punt de reblaniment anell i bola	UNE EN 1427	°C	≥58	≥53	
Punt de fragilitat Fraass	UNE EN 12593	°C	≤-5	≤-8	
Força ductilitat (5cm/min)	5°C UNE EN 13589 UNE EN 13703	J/cm2	≥0,5		
Recuperació elàstica a 25°C	UNE EN 13398	%	≥10		
Estabilitat a l'emmagatzemament (nomé exigible a lligants que no es fabriquin "in situ")	Diferència anell i bola	UNE EN 13399	°C	≤10	
	Diferència penetració		0,1 mm	≤8	≤10
Solubilitat	UNE EN 12592	%	≥92		
Punt d'inflamació v/a	UNE EN ISO 2592	°C	≥235		
Residu de l'assaig de pel·lícula fina i rotatòria	UNE EN 12607-1				
Variació de massa	UNE EN 12607-1	%	≤1,0		
Penetració retinguda	UNE EN 1426	%p.o.	≥65	≥60	
Variació del punt de reblaniment	UNE EN 1427	°C	min -4 màx +8	min -5 màx +10	

Especificacions de betums modificats d'alta viscositat amb cautxú (BMAVC):

Característica	Norma de referencia	Unitat	BMAVC-1	BMAVC-2	BMAVC-3
Betum original					
Penetració a 25 °C	UNE EN	0,1	15-30	35-50	55-70

Característica	Norma de referencia	Unitat	BMAVC-1	BMAVC-2	BMAVC-3	
	1426	mm				
Punt de reblaniment	UNE EN 1427	°C	≥75	≥70	≥70	
Punt de fragilitat Fraass	UNE EN 12593	°C	≤-4	≤-8	≤-15	
Força ductilitat (5cm/min)	5°C	UNE EN 13589 UNE EN 13703	J/cm2	-	≥2	≥3
	10°C			≥2	-	-
Consistència (flotador a 60°C)	UNLT 183	s	≥3000			
Viscositat dinàmica	135°C	UNE EN 13302	mPa.s		≤7500	≤5000
	170°C		0,1 mm	≥2000	≥1200	≥800
Recuperació estàtica	25°C	UNE EN 13398	%	≥10	≥20	≥30
Estabilitat a l'emmagatzemament (nomé exigible a lligants que no es fabriquin "in situ")	Diferència anell i bola	UNE EN 13399	°C	≤5		
	Diferència penetració		0,1 mm	≤20		
Punt d'inflamació v/a	UNE EN ISO 2592	°C	≥235			
Residu de l'assaig de pel·lícula fina i rotatòria	UNE EN 12607-1					
Variació de massa	UNE EN 12607-1	%	≤0,8	≤0,8	≤1,0	
Penetració retinguda	UNE EN 1426	%p.o.	≥60			
Variació del punt de reblaniment	UNE EN 1427	°C	min -4 màx +10		min -5 màx +12	

Via seca:

consisteix a introduir la pols procedent de NFU directament a la pastadora de la central de fabricació de la mescla bituminosa, com si d'una pols mineral es tractés.

En aquest cas el producte resultant es denomina mescla bituminosa en calent amb addició de cautxú.

En carreteres amb categories de trànsit pesat T3 a T4, es podran emprar en tot tipus de capes les mescles bituminoses en calent amb addició de cautxú

La granulometria dels àrids es trobarà compresa entre les del següent quadre, segons el tipus de barreja que es tracti:

Tipus de mescla	TAMISSOS UNE 933-2											
	40	25	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,125	0,063	
Densa	D12	-	-	100	80-95	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8
	D20	-	100	80-95	65-80	55-70						
Semidensa	S12	-	-	100	80-95	60-75	35-50	24-28	11-21	7-15	5-10	3-7

	S20	-	100	80-95	64-79	50-66						
	S25	100	80-95	73-88	59-74	48-63						
Gruixuda	G20	-	100	75-95	55-75	40-60	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5
	G25	100	75-95	65-85	47-67	35-54						
Drenat	PA12	-	-	100	70-100	38-62	13-27	9-20	5-12	-	-	3-6

L'arid gros procedirà d'instal·lació d'esmicolament. La proporció de granulat de partícules triturades serà:

Tipus de capa	Categoria trànsit pesat			
	T00-T0 i T1	T2	T3 i vorals	T4
Rodadura	100	100	≥90	≥75
Intermitja		≥90		

A les capes de rodadura l'arid serà granític

Mescles a emprar, en funció del tipus i gruix de capa:

Tipus de capa	Gruix	Tipus mescla
Rodadura	4-5	D-12; S-12; PA-12
	>5	D20; S20
Intermèdia	5-10	D20; S20; S25

El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a:

Tipus de capa	Categoria trànsit pesat			
	T00 i T0	T1 i T2	T3 i vorals	T4
Rodadura drenant	≤15	≤20	≤25	-
Rodadura convencional	≤20	≤25		≤25
Intermèdia	≤25			

El coeficient de poliment accelerat per a capes de rodadura serà:

Categoria trànsit pesat			
T00	T0 i T1	T2	T3, T4 i vorals
≥55	≥50	≥45	≥40

L'índex de partícules planes serà:

Tipus de mescla	Categoria trànsit pesat				
	T00	T0 i T1	T2	T3 i vorals	T4
Densa, semidensa i gruixuda	≤20	≤25	≤30	≤35	
Drenant			≤25		

Les condicions d'adhesivitat i característiques del filler compliran les condicions per aquestes capes incloses a l'article 542 vigent del PG3.

La barreja d'àrids en fred tindrà un equivalent de sorra inferior a trenta (<30).

Pel que fa a l'obtenció de la fórmula de treball, instal·lació de fabricació, equip d'execució i proves de l'Assaig Marshall, es compliran totes les condicions exigides al Plec de Prescripcions Tècniques General per a obres de Carreteres i Ponts (PG3).

Criteris de projecte de mescles pel mètode marshall (NLT-159/86)

Característica	T00 i T0	T1 i T2	T3 i vorals	T4
----------------	----------	---------	-------------	----

Nombre de cops per cara	75	75	75	75
Estabilitat (KN)	> 15	> 12,5	> 10	8-12
Deformació (mm)	2-3	2-3,5	2-3,5	2,5-3,5
Buits en mescla (%)				
capa de rodadura	4-6	4-6	3-5	3-5
capa intermèdia	4-6	5-8	4-8	4-8
capa de base	5-8	6-9	5-9	
Buits en àrids (%)				
mescles -12	≥ 15	≥ 15	≥ 15	≥ 15
mescles -20 i -25	≥ 14	≥ 14	≥ 14	≥ 14

Les toleràncies admissibles, respecte de la fórmula de treball, seran les següents:

Àrids i filler:

- tamisos superiors al 2 mm de la UNE-EN 933-2 3%
- tamisos compresos 2 mm y el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2..... 2%
- tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2..... 1%

Lligant:

- lligant 0,3%

Durant la posada en obra temperatura de la barreja en sortir del barrejador no serà superior a cent vuitanta graus (> 180°).

2.3.3.1.2. Mesurament i abonament de les obres

S'abonarà per tones realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra. Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, s'entendrà que el preu inclou, a més, la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'imprimació i adherència, i totes les operacions i materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

2.3.3.2. Microaglomerat en calent

El microaglomerat en calent és la combinació d'àrids fins i un lligant bituminós, essent necessari escalfar prèviament els àrids i el lligant. La barreja s'estendrà i compactarà a temperatura superior a la de l'ambient, en capes de gruix entre 10 i 50 mm.

2.3.3.2.1. Condicions mínimes d'acceptació

- Lligants bituminosos: podran ser del tipus B 40/50 o B 60/70
- Granulometria dels àrids: l'arid procedirà d'instal·lació d'esmicolament. Continuarà com a mínim un 90% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura.

Tamís UNE	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	MC 12	MC 10	MC 8
16	100	---	---
12.5	85 – 100	100	100
10	70 – 90	85 – 100	85 – 100
8	---	---	---
5	50 – 70	60 – 80	70 – 85
2.5	35 – 50	40 – 55	50 – 65
1.25	27 – 38	28 – 40	34 – 49
0.63	15 – 25	18 – 30	21 – 33
0.32	10 – 20	10 – 20	12 – 23
0.16	7 – 15	7 – 15	8 – 15
0.08	5 - 10	6- 10	6 - 10

% lligant en pes respecte de l'àrid	5 - 7	5.5 - 7	5.5 - 7.5
-------------------------------------	-------	---------	-----------

Gruix de la capa en mm	Tipus de mescla
40 - 50	MC 12
20 - 40	MC 10 i MC 12
10 - 20	MC 8

- El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a vint-i-cinc (< 25). El coeficient de poliment accelerat de l'àrid serà superior a quaranta-cinc centèsimes (> 45). L'índex de partícules planes serà inferior a vint-i-cinc (< 25).
- Es considera que l'adhesivitat serà suficient quan la superfície coberta sigui superior al 95% de l'àrid gros (NLT-166/76) i superior a quatre (> 4) segons NLT-355/74 per a l'àrid fi.
- La barreja d'àrids en fred tindrà un equivalent de sorra superior a quaranta-cinc (> 50), segons la norma NLT-113/72.
- Pel que fa a l'obtenció de la fórmula de treball, instal·lació de fabricació, equip d'execució i proves d'assaig Marshall, es compliran totes les condicions exigides per a construcció de carreteres (PG-3). S'assenyalaran les temperatures màximes i mínimes de l'escalfament previ a la sortida de la barrejadora, així com les temperatures mínimes a la descàrrega del transport i de l'inici de la compactació.
- Les toleràncies admissibles, respecte de la fórmula de treball, seran les següents:

Àrids:

- Sedassos superiors al 2,5 UNE
- Sedassos compresos entre 2,5 UNE i UNE 80 □m

Tamís UNE	Acumulat en %
5	90 - 100
2.5	65 - 90
1.25	45 - 75
0.63	27 - 55
0.32	10 - 30
0.16	2 - 10
0.08	0 - 5

El coeficient de desgast de l'àrid gros mesurat segons l'assaig de Los Angeles serà inferior a trenta-cinc (< 35).

Lligants:

- A establir per la direcció d'obra.

Coloració:

- Al microaglomerat se li podrà donar color amb producte tipus "bayferrox" o similar i color a escollir per la direcció d'obra.

2.3.3.2. Mesurament i abonament

S'abonarà per Tn realment col·locats, al gruix especificat en projecte. Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, s'entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'imprimació, adherència i color, si s'escau, i totes les operacions, materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de les unitat d'obra.

2.3.3.3. Mescles asfàltiques en fred

2.3.3.3.1. Condicions mínimes d'acceptació

Pel que fa als àrids, compliran totes les especificacions relacionades per als paviments asfàltics en calent. Per a la resta de materials i condicions d'execució es complirà la norma de carretera (PG3).

2.3.3.3.2. Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran d'igual manera que les mescles en calent (Tn).

2.3.4. Paviments de formigó

El paviment de formigó està constituït per un conjunt de lloses de formigó en massa separades per junts transversals, o per una llosa continua de formigó armat, en ambdòs casos eventualment dotats de junts longitudinals; el formigó es posa en obra amb una consistència tal, que requereix l'ús de vibradors interns per a la seva compactació i maquinària específica per a la seva extensió i acabat superficial.

S'executaran d'acord amb el que es disposa a l'article 550 vigent del PG3

2.3.4.1. Condicions mínimes d'acceptació

La resistència a flexotracció a 28 dies, referida a provetes prismàtiques de secció quadrada de 15 cm de costat i 60 cm de llargària, fabricades i conservades segons UNE 83301, ha de pertànyer a un dels següents tipus:

Tipus de formigó	Resistència (MPa)
HF-4,5	4,5
HF-4,0	4,0
HF-3,5	3,5

La dosificació de ciment no serà inferior a 300 kg/m³ i la relació ponderal aigua-ciment no serà superior a quaranta-sis centèsimes (0,46).

Si la consistència del formigó es mesura segons la UNE 83313, l'assentament estrà comprès entre dos i sis centímetres (2 y 6 cm).

La proporció de partícules silícies del granulat fi, segons la NLT-371, del formigó de la capa superior, o de tot el paviment si aquest es construeix en una sola capa, no serà inferior al trenta per cent (30%) i procedent d'un granulat gruixut amb coeficient de puliment accelerat no inferior a quaranta-cinc centèsimes (0,45).

La corba granulomètrica de l'àrid fi estarà compresa entre els límits del quadre següent:

Tamisos UNE 933-2						
4	2	1	0,500	0,250	0,125	0,063
81-100	58-85	39-68	21-46	7-22	1-8	0-4

Es compliran també tots condicionants relacionats a la normativa oficial per a la recepció de formigons d'obres de fàbrica i estructures d'edificació.

Les juntes podran ser de construcció i/o dilatació o contracció. La distància entre juntes serà inferior a vint vegades el gruix. En el cas de lloses rectangulars la relació entre longituds serà inferior a 2:1. Tampoc es podran disposar angles interiors de les lloses inferiors a seixanta graus (60°).

Els elements singulars de calçada (pous i embornals) es faran coincidir sempre amb una junta.

Si els junts són serrats s'executaran:

- Junts transversal: abans de passades les 24 hores des de la posada en obra del formigó, assegurant que el cantell de la ranura sigui net i que na s'hagin produït esquerdes de retracció a la superfície.
- Junts longitudinals: es podran serrar després de les 24 hores i abans de les 72 hores des de l'acabat el paviment. Si la s'esperen diferències de temperatura entre el dia i la nit superiors a 15°C, els junts longitudinals s'executaran simultàniament amb els junts transversals.

La fondària del serrat estarà compresa entre 1/4 i 1/3 del gruix de la llosa.

Serà obligatòria la realització d'un tram de paviment de prova que permeti comprovar les principals característiques del paviment (color, textura, resistència, condicions de guarit, possible necessitat d'emprar additius, juntes, acabat superficial, etc.).

2.3.4.2. Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, els paviments de formigó es mesuraran i abonaran per metres quadrats realment col·locats, mesurats sobre perfil teòric. S'entendrà que el preu unitari inclou la preparació de la superfície de base, malla electrosoldada, la fabricació i col·locació del formigó, l'execució de les juntes, guarit, acabats superficials i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

2.3.5. Paviments de llambordes

2.3.5.1. Paviments de llambordes de pedra natural

2.3.5.1.1. Definició i característiques dels elements

Peça de pedra tallada en forma de tronc de piràmide, de base rectangular, provinent de roques sanes.

Les llambordes de pedra natural compliran les disposicions de la UNE-EN 1342:2003 i UNE-EN 1342:2003 ERRATUM "Llambordes de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig".

Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, buits, zones meteoritzades o d'altres defectes.

La cara superior ha de ser plana, llisa i uniforme. Les cares del junt han d'anar treballades i la inferior desbastada.

Les dimensions nominals corresponen a la cara superior.

- Dimensions de la cara inferior: 5/6 de la cara superior
- Resistència a la compressió (UNE-EN 1926:2007): ≥ 1300 kg/cm²
- Pes específic aparent (UNE-EN 1936:2007): ≥ 2500 kg/m³
- Coeficient de desgast (UNE-EN 14147:2004): $< 0,13$ cm
- Gelabilitat, 20 cicles (UNE-EN 12371:2002): No pot tenir defectes visibles
- Toleràncies:
 - Dimensions: ± 10 mm

2.3.5.1.2. Condicions de les partides d'obra executades

S'han considerat les formes de col·locació següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter

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

En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

En la col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

En la col·locació sobre llit de sorra i rebliment dels junts amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de llit de sorra
- Col·locació dels llambordins
- Compactació del paviment de llambordins
- Reblert dels junts amb morter

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Els llambordins han de quedar ben assentats, amb la cara més ampla a dalt. Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la D.T.

- Pendent transversal: $\geq 2\%$, $\leq 8\%$
- Junts entre peces: ≤ 8 mm
- Toleràncies d'execució:
 - Nivell: ± 12 mm
 - Replanteig: ± 10 mm
 - Planor: ± 5 mm/3 m

2.3.5.1.3. Condicions del procés d'execució

Col·locació sobre llit de sorra:

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 s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

Paviments rejuntats amb sorra:

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

Col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.

Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.

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.

Junts reblerts amb morter:

Els junts s'han de reblir amb morter de ciment.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

2.3.5.2. Paviments de llambordes de formigó

Les peces de formigó per a pavimentació són blocs prefabricats de formes, dimensions i gruix, color i disposició definides al projecte, que després de col·locats en obra formaran el paviment.

Els llambordins de formigó per a ús com a paviment exterior han de complir les especificacions de les normes UNE-EN 1338 i UNE 127338.

2.3.5.2.1. Condicions mínimes d'acceptació

La coloració, la forma, dimensions i trama de disposició serà la definida específicament als plànols del projecte.

Toleràncies de dimensions

Les partides de peces amb desviament superior a les toleràncies especificades al quadre següent seran rebutjades.

Gruix del llambordí (mm)	Llargària (mm)	Amplària (mm)	Gruix (mm)
<100	±2	±2	±3
≥100	±3	±3	±4

La diferència màxima entre dues mesures de gruix d'un mateix llambordí no serà superior a 3 mm

Resistència

La resistència característica a trencament T es verificarà d'acord amb l'annex F de la norma UNE-EN 1338. No serà inferior a 3,6 MPa. Cap valor individual ha de ser inferior a 2,9 MPa, ni tindrà càrrega de trencament inferior a 250 N/mm de la llargària de trencament.

El desgast per abrasió es verificarà d'aord amb l'annex G de la norma UNE-EN 1338. Hauran d'acomplir, com a mínim, els requisits de la classe 3, marcat H detallats a la taula següent.

Classe	Marcat	Requisit
1	F	Sense amidament
3	H	≤23 mm
4	I	≤20 mm

L'assentament de la llamborda serà sobre llit de sorra de 3 a 5 cm de gruix, perfectament anivellada. El contingut d'argiles i matèria orgànica serà inferior al 3%. El contingut de fins de la sorra serà molt reduït. La corba granulomètrica es trobarà entre les del quadre següent:

Tamisos UNE 7-050						
5,00	2,50	1,25	0,63	0,32	0,16	0,08
100	60-100	30-100	15-70	5-50	0-30	0-15

Les llambordes s'uniran per compactació i vibració d'una capa de sorra de segellat, si el projecte no indica una altra cosa.

La sorra de segellat no contindrà partícules superiors a 1,25 mm, es trobarà seca en el moment de l'execució i contindrà un màxim del 10% en pes de material fi que passi pel tamís de 0,08 mm.

El gruix de la junta entre llambordes no serà superior a tres mil·límetres (< 3 mm).

Tolerància del paviment acabat. Totes les llambordes hauran de quedar perfectament anivellades, de manera que la comprovació amb regla de tres metres no acusi diferències superiors a un centímetre.

2.3.5.3. Paviments de llambordins ceràmics

2.3.5.3.1. Definició i característiques dels elements

Peça paral·lelepèdica, de cares rectangulars, o qualsevol altre forma que permeti una col·locació en plantilla repetitiva, formats per una massa massissa de ceràmica, apta per a l'ús en paviments exteriors.

Els llambordins ceràmics compliran les disposicions de la UNE-EN 1344:2002 "Llambordins ceràmics. Requisits i mètodes d'assaig".

El fabricant ha de garantir les especificacions dimensionals, i les característiques físiques, resistència glaç-desglaç, càrrega de trencament transversal, resistència a l'abrasió, resistència al lliscament-derrapatge i resistència als àcids, d'acord amb la norma UNE-EN 1344.

Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, forats o d'altres defectes.

La cara superior ha de ser plana, llisa o amb relleu suau i uniforme.

Les dimensions nominals han de ser: llarg x ample (de la cara superior) x gruix.

- Gruix:
 - Per a muntatge flexible, sobre llit de sorra: ≥ 40 mm
 - Per a paviments rígida, sobre solera de formigó: ≥ 30 mm
- Relació llarg/ample: < 6
- Resistència glaç-desglaç (UNE-EN 1344):
 - Classe F0: Sense determinar
 - Classe FP100: compleix
- Càrrega trencament transversal N/mm²:

Classe	Valor mig	Valor mínim individual
T0	No consignat	No consignat
T1	30	15
T2	30	24
T3	80	50

T4	80	64
----	----	----

- Resistència a l'abració (UNE-EN 1344):
 - Classe A1: 2100 mm³
 - Classe A2: 1100 mm³
 - Classe A3: 450 mm³
- Resistència al lliscament-derrapatge sense polit (SRV) (UNE-EN 1344):
 - Classe U0: sense determinar
 - Classe U1: 35
 - Classe U2: 45
 - Classe U3: 55

2.3.5.3.2. Condicions de les partides d'obra executades

S'han considerat els tipus següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins col·locats amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment
- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter

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

En la col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Reliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

En la col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la base de morter sec
- Humectació i col·locació dels llambordins
- Compactació de la superfície
- Humectació de la superfície
- Rebliment dels junts amb beurada de ciment

En la col·locació sobre llit de sorra i rebliment dels junts amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de llit de sorra
- Col·locació dels llambordins
- Compactació del paviment de llambordins
- Reblert dels junts amb morter

El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Els llambordins han de quedar ben assentats, amb la cara més ampla a dalt. Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la D.T.

El paviment ha de tenir, transversalment, un pendent entre el 2 i el 8%.

Els junts entre les peces han de ser del mínim gruix possible i mai superior a 8mm.

- Toleràncies d'execució:
 - Nivell: ± 12 mm
 - Replanteig: ± 10 mm
 - Planor: ± 5 mm/3 m

2.3.5.3.3. Condicions del procés d'execució

Col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra:

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 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.

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

La compactadora ha de tenir rodes de goma. Si no es disposa de compactadora amb rodes de goma, cal estendre una manta per sobre els llambordins per tal d'evitar d'escantonar-los.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

Col·locació amb morter i junts reblerts amb beurada:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.

Els llambordins s'han de col·locar sobre una base de morter sec.

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.

Col·locació sobre llit de sorra i junts reblerts 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.

Els junts s'han de reblir amb morter de ciment.

La superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

2.3.5.4. Mesurament i abonament

Els paviments de llambordes es mesuraran i abonaran per metres quadrats de paviment correctament acabat. Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, el preu unitari inclourà el subministrament, el transport i la col·locació, la preparació de la superfície de base, el llit de sorra o formigó, el segellat i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

2.3.6. Paviments per a vianants o vials de trànsit restringit

Normalment, aquests tipus de paviments corresponen a zones de vorera, passeig i vials de trànsit restringit que disposen d'una única superfície per a trànsit mixt (vials sense vorera).

Aquests tipus de paviments, que normalment s'acabaran a la fase d'urbanització secundària del sector (després de la construcció dels espais parcel·lats) poden ser de tipus molt variat, segons els dissenys urbans. Ens referim als següents tipus de paviment:

2.3.6.1. Paviments de sauló

El sauló és sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal i transportar les terres fins a la zona d'aplec per a la seva reutilització o valoració o bé, en cas que es tracti de terres sobrants, fins a dipòsit controlat. No ha de tenir argiles, margues o d'altres materials estranys.

La fracció que passa pel tamís 0,080 UNE ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 UNE.

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

Mida del granulat..... ≤ 50 mm
Coeficient desgast Los Angeles (NLT-149/72) < 50
Índex CBR (NLT-111) < 20

El contingut en matèria orgànica serà nul.

El subministrament i l'emmagatzematge es faran de manera que no s'alterin les seves condicions.

El paviment de sauló no es col·locarà sobre superfícies que tinguin un pendent superior al 2%

Els paviments de sauló poden portar estabilitzants, que seran del tipus que especifiqui el pressupost del projecte o la direcció de l'obra.

2.3.6.2. Paviments de tractament superficial amb acabat superficial de sorra silícia

Es construiran sempre sobre una base granular (tot-ú artificial sense fins o de macadam o bé, tot-ú de material reciclat (sempre que els controls de qualitat confirmen la seva acceptació i si la direcció d'obra així ho determina) i es complirà tot el que s'especifica als articles vigents corresponents del PG3. Pel que fa al tractament superficial es complirà també tot el que s'especifica a l'Article 533. "Tractaments superficials mitjançant reggs amb graveta" del PG3.

Pel que fa a la capa de sorra d'acabat serà preceptivament de naturalesa silícia. El seu gruix sense compactar serà com a mínim d'un centímetre (1 cm) i, en qualsevol cas, serà suficient per a tapar després de compactar el color negre de l'asfalt. La coloració de la sorra serà la definida al projecte i tindrà un equivalent superior a seixanta (EQA > 60).

2.3.6.3. Tractaments superficials per mitjà de reggs amb granulats (slurry)

2.3.6.3.1. Condicions de les partides d'obra executades

Capa de rodadura per a paviments per mitjà de reggs amb granulats.

S'han considerat els reggs següents:

- Reg monocapa simple
- Reg monocapa doble

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

- En el reg monocapa simple:
 - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
 - Aplicació del lligant hidrocarbonat
 - Estesa del granulat
 - Piconatge del granulat
 - Eliminació del granulat no adherit
- En el reg monocapa doble:
 - Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
 - Aplicació del lligant hidrocarbonat
 - Primera estesa de granulat
 - Primer piconatge del granulat, quan la DF ho ordeni
 - Segona estesa del granulat
 - Piconatge final del granulat
 - Eliminació del granulat no adherit

No ha de tenir defectes localitzats com traspuaments de lligant i desprendiments de granulat.

Ha de tenir una textura uniforme, que proporcioni un coeficient de resistència al lliscament no inferior a 0,65, segons la norma NLT-175.

2.3.6.3.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o amb pluja.

No s'han de fer reggs amb graveta sobre superfícies mullades quan el lligant utilitzat sigui quitrà o betum asfàltic.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament superficial.

La superfície sobre la que s'ha d'aplicar el lligant hidrocarbonat no ha de tenir pols, brutícia, fang sec, matèria solta o que pugui ser perjudicial. La neteja s'ha de fer amb aigua a pressió o amb un escombrat enèrgic.

S'han de protegir els elements constructius o accessoris per tal d'evitar que es taquin amb lligant.

L'aplicació del lligant hidrocarbonat s'ha de fer de manera uniforme i s'ha d'evitar la duplicació de la dotació als junts transversals de treball col·locant tires de paper o altre material sota els difusors.

L'estesa del granulat s'ha de fer de manera uniforme i de manera que s'eviti el contacte de les rodes de l'equip d'estesa amb el lligant sense cobrir.

En el cas que la DF ho consideri oportú, s'ha de fer un piconatge auxiliar immediatament després de l'estesa del primer granulat.

El piconatge del granulat s'ha d'executar longitudinalment començant per la vora inferior, progressant cap al centre i solapant-se cada passada amb l'anterior.

El piconatge amb compactadors s'ha de completar amb el treball manual necessari per a la correcció de tots els defectes e irregularitats que es puguin presentar.

El piconatge del granulat ha d'acabar abans de 20 minuts, quan el lligant sigui quitrà o betum asfàltic, o 30 minuts, quan el lligant sigui betum asfàltic fluidificant o emulsió bituminosa; des del començament de la seva estesa.

Una vegada piconat el granulat i quan el lligant hagi assolit una cohesió suficient, a judici de la DF, per a resistir l'acció de la circulació normal de vehicles, s'ha d'eliminar tot excés de granulat que hagi quedat solt sobre la superfície abans de permetre la circulació.

S'ha d'evitar la circulació sobre un tractament superficial com a mínim durant les 24 h següents a la seva terminació. Si això no és factible, s'ha de limitar la velocitat a 40 km/h i s'ha d'avisar del perill que representa la projecció de granulat.

En els 15 dies següents a l'obertura a la circulació, i a excepció de que la DF ordeni el contrari, s'ha de fer un escombrat definitiu del granulat no adherit.

Quan la superfície a tractar sigui superior a 70000 m² s'ha de fer un tram de prova prèviament al tractament superficial.

La DF podrà acceptar el tram de prova com a part integrant de l'obra.

2.3.6.4. Paviments de macadam

El paviment de macadam es forma estenent i compactant un àrid gros, en tongades compreses entre 10 i 20 cm de gruix, i reblenat els forats amb un àrid fi anomenat pedregoleig, el qual també es compactarà. S'humitejarà la superfície i se li donarà un acabat final amb corró estàtic.

L'àrid gros procedirà del matxucatge i trituració de pedrera i graves naturals (o bé de material reciclat sempre que els controls de qualitat confirmin la seva acceptació i si la direcció d'obra així ho determina), amb la granulometria següent:

- Haurà de contenir com a mínim un 75%, en pes, amb dues o més cares de fractura
- El desgast del material segons l'Assaig de Los Angeles, serà inferior a trenta-cinc (<35).

L'àrid fi o pedregoleig podrà ser: sorra natural, sòl seleccionat, procedent de la pròpia obra o no, detritus de matxucatge o material local generats a la pròpia obra o no. Complirà les següents condicions mínimes d'acceptació:

- Passarà per un garbell 10 UNE
- La fracció de material retinguda pel tamís 5 UNE haurà de contenir com a mínim el 85%, en pes
- La fracció que passi pel tamís 0,080 UNE estarà compresa entre 10% i el 25%, en pes
- No serà plàstic i tindrà l'equivalent de sorra superior a 30

2.3.6.5. Paviments de pedra natural (lloses, llambordes)

La pedra haurà de ser homogènia, de gra fi uniforme i de textura compacta. No presentarà esquerdes, nòduls, zones meteoritzades ni cap tipus de defecte visible.

Els llambordins de pedra natural per a ús com a paviment exterior han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1342.

Pel que fa a les condicions de qualitat de pedra:

- S'exigirà un pes específic aparent (UNE-EN 1936): ≥ 25 kN/m³
- Resistència a compressió ha de complir la norma UNE-EN 1926 i ser superior a 1.300 kg/cm².
- Resistència a l'abradió: ha de complir la norma UNE-EN 1342 Annex B amb un coeficient de desgast inferior a tretze centèsimes de centímetre (0,13 m).
- Resistència al glaç/desglaç: ha de complir la norma UNE-EN 12371.

2.3.6.6. Paviments asfàltics

Compliran tot el que s'especifica al capítol relatiu a paviments de calçada.

2.3.6.7. Paviments de formigó amb disseny de juntes

Compliran tot el que s'especifica al capítol relatiu a paviments de calçada.

2.3.6.8. Paviment de rajoles de formigó

Les rajoles de formigó són elements prefabricats de formigó emprats com a material de pavimentació, que aconsegueixen les següents condicions:

- La seva llargària total no és superior a 1 m
- El quocient entre la seva llargària total i el seu gruix és superior a 4

Aquestes condicions no són aplicables als accessoris complementaris.

Les rajoles de formigó, per assegurar que són conformes a les disposicions de la Directiva UE de Productes de la Construcció (89/106/CE) hauran d'estar en possessió del Marcat CE.

Es construiran sempre sobre un llit de formigó HM-20 o superior, si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre una esplanada de sòls adequats o seleccionats, sempre que al projecte no es defineixi capa de subbase i base.

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques de les llosetes han de complir les especificacions de les normes:

- UNE-EN 1339:2004 "Rajoles de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig"
- UNE 127330 "Rajoles de formigó. Complement Nacional a la Norma UNE-EN 1339:2004"

2.3.6.9. Paviments de rajoles hidràuliques

Els paviments de llosetes premsades per a voreres, passeigs o espais de vianants, es construiran sempre sobre un llit de formigó HM-20 o superior, si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre una esplanada de sòls adequats o seleccionats, sempre que al projecte no es defineixi capa de subbase i base.

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques de les llosetes han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339:2004 i s'han de determinar segons aquesta norma.

2.3.6.10. Paviments per a carrils bici

L'ús de la bicicleta a la ciutat generalment ve acompanyat de la creació d'infraestructures d'ús exclusiu de la bicicleta, que protegeixen el ciclista i faciliten la seva circulació. Aquestes són les vies ciclistes, comunament anomenades també carrils bici.

Els carrils bici tindran una amplada mínima d'1,2 metres i seran segregats, és a dir, no transcorreran per la vorera, sinó per una part de la calçada adaptada a aquest mitjà de transport

De de cara a mantenir condicions que siguin confortables per a la majoria dels ciclistes, les vies per les quals transcorrin els itineraris procuraran evitar pendents superiors al 6%. En el cas de que la pendent màxima assolís fins al 10%, es procurarà oferir una desviació alternativa que no superi el 6%.

La pavimentació de les vies ciclistes ha d'assegurar una conducció còmoda i segura, la qual cosa suposa l'existència d'una superfície uniforme amb absència de sots, protuberàncies o discontinuïtats que puguin afectar l'estabilitat de la bicicleta.

El material més adequat per a la pavimentació de les vies ciclistes és l'asfalt, donada la seva escassa resistència al rodolament, la raonable resistència al lliscament que ofereix, i el seu cost relativament baix. Preferiblement s'empraran mesclades bituminoses que incorporin cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (NFU), en les concicions establertes als articles 542 i 543 vigents del PG.3, a les Ordre Circular 5bis/02 i Ordre Circular 21/2007 i a l'apartat Paviments asfàltics en calent del present plec.

2.3.6.11. Paviments de fusta

2.3.6.11.1. Condicions de les partides d'obra executades

Formació de tarima de peces de fusta fixades sobre estructura de llatres amb cargols.

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

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Fixació de l'estructura de llatres amb les separacions previstes
- Fixació de les peces de fusta als llatres
- Acabat de la superfície del paviment

El paviment no ha de tenir junts escantonats, puntes vistes ni d'altres defectes superficials.

No hi ha d'haver ressalts entre les peces.

Les peces han d'estar fixades sòlidament a les llatres i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme.

S'han de respectar els junts propis del suport.

Les peces s'han de col·locar a tocar, o amb la separació indicada en la D.T.

Els elements de fixació han d'estar protegits de la corrosió. El cap dels cargols ha de quedar ocult amb tacs de la mateixa fusta encolats.

Toleràncies d'execució:

- Nivell ± 5 mm
- Planor ± 2 mm/2 m

2.3.6.11.2. Condicions del procés d'execució

La col·locació s'ha de fer amb les condicions ambientals adequades (temperatura, humitat relativa, etc.) al tipus de fusta, per tal de garantir l'estabilitat dimensional del conjunt.

Les llatres d'empostissat col·locades no han de tenir defectes superficials que puguin dificultar el recolzament correcte de les peces.

Han d'estar fixades sòlidament al suport.

Les llatres de fixació han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat.

Les llatres s'han de col·locar amb empalmaments a tocar.

Les peces han d'estar recolzades com a mínim en dues llatres d'empostissat.

Un cop acabada la col·locació s'ha de polir i planejar el paviment per aplicar després el tractament d'acabat.

2.3.6.12. Mesurament i abonament

Els paviments lleugers per a vianants o trànsit restringit, amb l'excepció del sauló i del macadam, s'abonaran per m² realment col·locats, segons el gruix especificat al projecte. El paviment de sauló i el macadam es mesurarà i abonarà per m³ realment col·locats. Si el pressupost del projecte no diu altra cosa, s'entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base i totes les operacions i materials necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

La tarima de fusta s'abonarà per m lineal en funció de l'amplària de la mateixa.

2.3.7. Elements singulars

2.3.7.1. Escocells

S'han considerat els escocells formats amb els materials següents:

- Peces prefabricades de morter de ciment
- Totxanes o maons foradats
- Xapa d'acer galvanitzat
- Xapa d'acer amb acabat "corten"

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

En el cas d'utilitzar peces de morter de ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Humectació de les peces
- Col·locació de les peces de l'escocell rejuntades amb morter

En el cas d'utilitzar totxanes o maons:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Humectació de les peces
- Col·locació de les peces rejuntades amb morter
- Arrebossat de l'escocell

En el cas d'utilitzar xapa d'acer:

- Replanteig
- Col·locació prèvia, aplomat i anivellament
- Fixació definitiva i neteja

2.3.7.1.1. Condicions mínimes d'acceptació

Peces col·locades sobre una base de formigó:

Les peces que formen l'escocell no han de tenir escantonaments, esquerdes o d'altres defectes visibles.

El formigó de la base ha de quedar uniforme, continu i la seva resistència característica estimada (Fest) al cap de 28 dies ha de ser $\geq 0,9 \times F_{ck}$. Aquesta base de formigó no ha de quedar visible.

Les parets de l'escocell acabat han de quedar a escaire, planes i aplomades. Les peces han de quedar ben travades en les cantonades.

Han de quedar al mateix pla.

Han de quedar al nivell definit per la D.T. o, en el seu defecte, al que especifiqui la D.F.

Base de formigó: $\geq 15 \times 7$ cm

Escocells de totxana o maó:

- Toleràncies d'execució:
 - Dimensions: ± 15 mm

- Escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric
- Nivell: ± 10 mm
- Aplomat: ± 5 mm
- Planor: ± 5 mm/m

Escossells de peces de morter de ciment:

Les quatre peces han d'anar col·locades a tocar.

- Junt entre les peces i el paviment: ≥ 3 mm
- Toleràncies d'execució:
 - Balcament de l'escossell: ± 3 mm
 - Nivell: $+ 2$ mm, $- 10$ mm
 - Junts: ± 1 mm

Escossells de xapa d'acer:

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, ha d'estar net i sense defectes.

Ha de quedar aplomat.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de la rigola l'alçària indicada en la D.T.

La part superior de l'escossell ha de quedar en un mateix pla que el paviment de la vorera, no ha de sobresortir.

Ha de quedar unit a la base mitjançant les potes d'ancoratge.

La unió de l'escossell amb el paviment de la vorera ha de quedar segellada en tot el seu perímetre.

2.3.7.1.2. Condicions del procés d'execució

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.

El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Peces col·locades sobre una base de formigó:

Ha de quedar feta l'excavació necessària per a la construcció de l'element.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

2.3.7.1.3. Mesurament i abonament

Els escocells es mesuraran i abonaran per unitat si el pressupost del projecte no diu una altra cosa. El preu inclou l'excavació, preparació de la superfície, la capa d'assentament, el llit de formigó, les peces de formigó o xapa metàl·lica i totes les operacions i materials necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

2.3.7.2. Esglaons prefabricats de formigó

2.3.7.2.1. Condicions de les partides d'obra executades

Esglaó format amb peces de formigó prefabricades, col·locades a truc de maceta amb morter.

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

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter
- Col·locació de la beurada, en el seu cas
- Neteja de l'esglaó acabat

La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.

L'esglaó acabat no ha de tenir peces esquerdades, trencades, tacades, ni amb defectes aparents.

L'esglaó ha d'estar horitzontal i a nivell.

El fals escaire de l'esglaó s'ha d'ajustar al perfil previst.

Les peces han d'estar recolzades i ben adherides al suport, formant una superfície plana.

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 4 mm/m
- Planor de les celles: ± 2 mm
- Horizontalitat: $\pm 0,2\%$
- Fals escaire: ± 5 mm

Els junts s'han de rebir amb beurada de ciment i eventualment amb colorants.

El vol de la peça d'estesa sobre el davanter i l'entrega per l'extrem contrari s'han d'ajustar a les especificacions de la DT.

Junts entre peces: ≥ 1 mm

2.3.7.2.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o superior a 35°C.

En cas que es donessin aquestes condicions una vegada acabats els treballs, s'ha de revisar allò executat 48 h abans i s'han de tornar a fer les parts afectades.

Les superfícies de recolzament han de ser netes i humides.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per a que no absorbeixin l'aigua del morter.

S'han de col·locar, a truc de maceta, sobre una superfície contínua d'assentament i rebuda de morter, de gruix ≥ 2 cm per la peça estesa i ≥ 1 cm per al davanter.

Abans de la col·locació de la peça estesa, s'ha d'espolsar amb ciment la superfície del morter fresc.

L'operació de rejuntat s'ha de fer passades 48 h des de la col·locació de l'esglaó.

S'ha d'eliminar el morter sobrant i s'ha de netejar la superfície.

2.3.7.2.3. Mesurament i abonament

Els graons es mesuraran i abonaran per m d'esglaó amidat segons les especificacions de la DT

2.4. Senyalització i proteccions

La senyalització del sector a urbanitzar comprèn les marques vials o senyalització horitzontal i els senyals de circulació o senyalització vertical, tot d'acord amb els plànols del projecte. Tant

pel que fa als materials com a l'execució de les obres es compliran en tot moment les normes de trànsit vigents (Codi de Circulació), les normatives de carreteres a les zones d'accessos i la normativa pròpia municipal. Les condicions mínimes de qualitat seran les fixades a la normativa oficial de carreteres (PG3). Pel que fa a la senyalització vertical es complirà tot el que defineix la monografia de l'Institut Català del Sòl per al desenvolupament del transport (Normes de Senyalització vertical urbana).

2.4.1. Senyalització horitzontal.

2.4.1.1. Marques vials

S'entén per marques vials aquelles línies, paraules, números i símbols sobre el paviment o vorades, realitzats amb pintura, termoplàstics en calent o fred i cintes prefabricades, que serveixen per regular el trànsit de vehicles i vianants o tenen finalitat informativa.

Les marques vials compliran amb el que s'estableix a la Norma 8.2-IC "Marcas Viales", aprovada per Ordre de 16 de juliol de 1987 (BOE n. 185) amb correcció d'errors en BOE n. 233 de 29/9/1987, i el Plec de condicions de la senyalització horitzontal de carreteres sobre paviments flexibles redactat per CEDEX (octubre de 1990).

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

- Les marques viàries definitives a l'eix i vores de la carretera seran fetes amb pintura acrílica en solució aquosa; i als zebrats d'illetes i passos de vianants, a les fletxes, rètols i símbols, amb pintura acrílica en solució aquosa; i, a tots dos casos, amb microesferes de vidre. Els materials emprats hauran de ser de durada superior a 106 cicles en assajar-los segons Norma UNE 135 200(3) "mètode B".
- Les marques viàries provisionals, a totes les situacions, seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua i microesferes de vidre, de durada superior a 5 cicles, al sotmetre l'esmentat assaig.
- Tots els materials (pintures i microesferes de vidre) haurien de posseir el corresponent document acreditatiu de certificació (marca "N" d'AENOR o segells de qualitat equivalents d'altres països de l'Espai Econòmic Europeu).

Cal que compleixin els següents requisits:

- Visibilitat diürna i nocturna
- Resistència al lliscament
- Resistència a la deterioració

Característica	Factor mesurat	Norma	Aparell mesura
Visibilitat nocturna	Coeficient de retroreflexió R'	UNE 135 270	Retroreflectòmetre Angle d'il·luminació:3.5° Angle d'observació:4.5° Il·luminant: CIE tipus A
Visibilitat diurna	Coordenades cromàtiques (x,y) Factor de lluminància(β) Relació de contrast (Rc)	UNE 48 073	Colorímetre de geometria 45/0 Il·luminant D 65 Observador patró 2°
Resistència a l'esllavissament	Coeficient de resistència a l'esllavissament (SRT)	UNE 135 272	Pèndol TRL

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

Tipus de marca	Paràmetres d'avaluació				SRT
	Coeficient de retroreflexió R' (mcd*x-1*m-2)			Factor de lluminància (β)	
	A 30 dies	A 180 dies	A 730 dies	Sobre asfalt	
Permanent (blanca)	300	200	100	0,30	0,45
Temporal (groga)	150			0,20	0,45

El contractista haurà de presentar al Director d'Obra la relació de les empreses proposades per al subministrament dels materials a emprar en les marques viàries, així com les marques comercials dels productes, i els certificats acreditatius de compliment d'especificacions tècniques o els documents acreditatius del reconeixement de la marca o segell de qualitat, amb les dades referents a la declaració de producte, segons Norma UNE 135 200(2).

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

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

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

2.4.1.1.1. Maquinària

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

2.4.1.1.2. Dosificació per aplicació

Les marques definitives a fer sobre la capa final de MBC tipus S-12 silícica, seran de color blanc i amb les dotacions següents:

Pintura acrílica a l'aigua. (A emprar solament en marques lineals permanents, i en tota mena de marques en senyalitzacions temporals).

Nou-cents grams de pintura per metre quadrat (0,900 kg/m²) i sis-cents grams de microesferes de vidre per metre quadrat (0,600 kg/m²).

Material termoplàstic d'aplicació en calent.

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m²) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m²).

Material termoplàstic de dos components d'aplicació en fred.

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m²) i sis-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,600 kg/m²).

2.4.1.1.3. Control de recepció dels materials.

Es prendrà nota de la data de fabricació, i el Director de l'Obra rebutjarà les partides de materials fabricades més de sis (6) mesos abans de l'aplicació, per bones que haguessin estat les condicions de manteniment, i les de menys de sis (6) mesos, quan consideri no han estat mantingudes en les condicions degudes.

Quan s'hagi de repintar, cal tenir en compte que el nombre de capes no pot ser superior a 5. Si aquest fos el cas, caldrà eliminar la pintura existent.

2.4.1.1.4. Mesurament i abonament

Les marques vials reflexives de fins a 15 cm d'amplada, es mesuraran per metre lineal (ml) realment pintat en obra.

La resta de marques vials reflexives, així com zebra, illetes, fletxes, paraules: "CEDIU EL PAS", "STOP", es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m²) de superfície realment executats en obra.

Els preus corresponents que figuren al quadre de preus, inclouen el subministrament, transport i aplicació de la pintura reflexiva, el replanteig i premarcatge, els equips del personal i maquinària, la neteja del paviment sobre el que s'han d'aplicar, la recollida, càrrega i transport d'envasos i restes de materials a dipòsits autoritzats i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

2.4.1.2. Elements reductors de velocitat

2.4.1.2.1. Condicions mínimes d'acceptació

Estaran formats per elements prefabricats degudament senyalitzats i subjectats al paviment, de manera que en cap cas suposin un perill per als vehicles i els vianants.

Les característiques geomètriques del coixí berlinès seran les següents:

- L'amplada total recomanada és de 1,75 m a 1,95 m
- A les vies utilitzades intensament per camions o autobusos (amb rodes bessones), és preferible limitar l'amplada entre 1,75 m i 1,80 m
- L'amplada de l'altiplà és d'1,15 m a 1,25 m
- L'amplada de les rampes laterals és de 0,30 m a 0,35 m
- L'amplada de les rampes davant i darrere és de 0,45 m i 0,50 m
- La llargada total varia entre 3 i 4 m
- L'alçada recomanada és de 6 a 7 cm

Acompliran tot el que estableixi la normativa vigent i les recomanacions del "Dossier de seguretat viària n.10 Elements reductors de velocitat" del Servei Català del Trànsit.

2.4.1.2.2. Mesurament i abonament

Els elements reductors de velocitat es mesuraran per a metres lineals (ml)

En el cas dels coixins berlinesos es mesuraran per unitats (ut)

Els preus corresponents que figuren al quadre de preus, inclouen el subministrament, transport i col·locació, el replanteig, els equips del personal i maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

2.4.2. Senyalització vertical

Les marques vials compliran amb el que s'estableix a la Norma 8.1-IC "Senyalització Vertical", de 28 de desembre de 1999

La senyalització vertical són plaques, degudament sustentades, que adverteixen, regulen i informen l'usuari respecte a la circulació o l'itinerari.

Seràn de xapa blanca d'acer galvanitzat d'1,8 mm de gruix amb una tolerància de $\pm 0,2$ mm o de qualsevol altre material admès per la normativa vigent.

Les plaques tindran la forma, dimensions, colors i símbols indicats al projecte i d'acord amb les prescripcions de la normativa vigent.

Segons que sigui la seva forma i dimensions les anomenarem:

- Senyals (triangulars, circulars, quadrats, rectangulars i octogonals de 0,60 a 1,35 cm)
- Cartells senyalitzadors
- Cartells informadors

Els suports i fonaments seran els adequats per a cada tipus, i compliran la normativa vigent i tot allò que estigui grafiat als plànols.

2.4.2.1. Mesurament i abonament

Els senyals s'abonaran per unitat (ut) segons el seu tipus. Aquest preu no inclou el pal de suport.

Els cartells s'abonaran m², col·locats en obra. Aquest preu inclou la part proporcional d'elements auxiliars de fixació, però no les columnes de suport.

Els pals de suport s'abonaran per unitat (ut) segons el seu tipus. Aquest preu inclou el subministrament i la col·locació a l'obra, inclòs l'execució completa de la fonamentació.

2.4.3. Senyalització informativa bàsica del sector

Consisteix en un senyal vertical format per un plafó amb suports metàl·lics i una àrea reservada d'aparcament d'ús exclusiu per a la informació del visitant.

Com a sistema d'informació ha de fer possible que el missatge arribi al receptor complet i sense interferències. El missatge ha de ser comprensible i assimilable. Aquests aspectes s'han de considerar a l'hora d'escollir el contingut, la tipografia i la seva distribució.

2.4.3.1. Senyals tipus SASA i SAS

Són uns plafons amb taulells mòbils sobre els quals hi haurà un esquema viari del polígon que inclourà:

- Delimitació de l'àmbit del polígon
- Identificació dels carrers i vies que l'envolten, així com circumstàncies geogràfiques que puguin servir de referència: carretera, ferrocarril, nucli urbà, edificació o espai singular, etc.
- Identificació dels carrers del polígon

- Numeració i delimitació exacta de cada parcel·la

La informació bàsica per a confeccionar el plànol serà facilitada per la direcció facultativa.

Caldrà, però, que prèviament a la seva execució, se sotmeti l'original al vist i plau de la direcció facultativa.

Els plafons tindran la forma, dimensions, color i simbologia d'acord amb el Manual de Senyalització Exterior promogut pel Consell de Disseny de la Generalitat de Catalunya.

Tots els suports i ancoratges seran d'acer galvanitzat, tindran una superfície homogènia i no presentaran cap discontinuïtat, com ara taques, ratlles i abonyegaments a la capa de zenc. S'uniran amb els plafons mitjançant cargols o abraçadores, no permetent-se soldadures entre si o amb els plafons.

Tots els elements compliran les especificacions del PG3 del MOPTMA.

Totes les peces es presentaran sense cops ni deformacions i el contractista presentarà, en cas que li siguin demanats, tots els certificats, garanties, etc. dels materials a emprar, així com dels acabats corresponents.

2.4.3.2. Zona reservada d'aparcament

Aquesta zona d'ús exclusiu per a la informació del visitant, anirà marcada amb pintura blava sobre la calçada; constarà d'una línia que delimitarà el perímetre i d'una ratlla en zig-zag que ocuparà tota l'àrea, i del símbol universalment acceptat per indicar "informació".

2.4.3.3. Mesurament i abonament

Els senyals tipus SASA i SAS es mesuraran i abonaran per metre quadrat (m²) col·locat en obra.

El preu inclourà el subministrament i col·locació dels plafons, suports, ancoratges, pintures i grafismes, a més de l'enderroc i reposició del paviment existent, excavació, fonamentació i tots aquells materials, operacions i acabats que calguin per a deixar la unitat totalment acabada.

La marca de pintura de senyalització informativa es mesurarà per metre quadrat (m²) de superfície realment pintada en obra.

El preu que figura al quadre de preus inclou la pintura blava, premarcatge de línies i símbol d'informació, maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

2.4.4. Elements de abalisament i defensa

Els elements de abalisament i defensa són aquells que serveixen per reforçar el seguiment de les vies de circulació i facilitar la percepció d'aquests límits, tant als conductors com als vianants.

Aquests elements poden ser horitzontals o verticals.

Cal fer-los servir tal com es defineix a la Instrucció 8.3-IC, aprovada per Ordre Ministerial, de 31 d'agost de 1987.

2.4.4.1. 1.2.4.4.1 Baranes

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i el pany de paret de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.

S'han considerat els tipus següents:

- Baranes d'acer
- Baranes d'alumini
- Baranes d'acer inoxidable

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

- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

2.4.4.1.1. Condicions de les partides d'obra executades

La barana instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la D.T.

L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la D.F.

Els muntants han de ser verticals.

Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.

Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.

En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància ≥ 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.

Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.

Els elements resistents de la barana instal·lada han de resistir les sol·licitacions següents, sense superar una fletxa d'1/250 de la seva llum:

- Empenta vertical repartida uniformement: 100 kp/m
- Empenta horitzontal repartida uniformement:
 - Lloc d'ús privat:: 50 kp/m
 - Lloc d'ús públic: 100 kp/m

Distància entre la barana i el paviment:

- Baranes de directriu horitzontal: ≤ 5 cm
- Baranes de directriu inclinada: ≤ 3 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

- Alçària: ± 1 cm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m
- Separació entre muntants: Nul·la

2.4.4.1.2. Condicions del procés d'execució

Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.

La D.F. ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport.

Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre baranes.

2.4.4.2. Perfils longitudinals per a barreres de seguretat

Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció doble ona de característiques AASHO per a barreres de seguretat, col·locats sobre suports en la seva posició definitiva.

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

- Replanteig per al repartiment dels trams
- Col·locació i fixació dels trams

2.4.4.2.1. Condicions de les partides d'obra executades

Ha d'estar fixat als suports i a les bandes dels costats per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la D.T.

El conjunt de bandes no pot tenir més discontinuïtats que les indicades expressament a la D.T., o les aprovades per la D.F.

La unió de les bandes ha de coincidir amb un suport.

A les unions, les bandes s'han de sobreposar en sentit contrari al de la circulació del carril al que protegeixen.

L'alçada de la barrera ha de ser la indicada a la D.T.

Toleràncies d'execució:

- Alçària ± 2 cm

2.4.4.2.2. Condicions del procés d'execució

Abans de començar el muntatge la D.F. ha d'aprovar el replanteig.

No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.

Les bandes només es poden tallar amb equip oxiacetilènic a taller. El tall s'ha de polir amb pedra d'esmeril.

No és permès el tall amb arc elèctric, serra o cisalla.

Per les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.

La banda es pot corbar a l'obra fins un radi de 50 m.

Per radis inferiors les bandes s'han de treballar a taller.

2.4.4.3. Suports per a barreres de seguretat flexibles

Suports per a barreres de seguretat flexibles.

S'han considerat els tipus de suport següents:

- Amb amortidors
- Sense amortidors

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Clavat
- Formigonat
- Soldat

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

- Col·locat clavat:
 - Replanteig
 - Clavat del perfil
- Col·locat formigonat:
 - Replanteig
 - Apuntament provisional
 - Formigonat del dau
 - Retirada dels apuntaments
- Col·locat soldat:
 - Replanteig
 - Soldat a la placa base

2.4.4.3.1. Condicions de les partides d'obra executades

Ha d'estar col·locat a la posició indicada a la D.T., amb les modificacions aprovades al replanteig per la D.F.

L'alçada del suport per sobre del terreny ha de permetre la col·locació de la banda o bandes a l'alçada sobre el ferm que indica la D.T.

Ha de ser estable i capaç de rebre les empentes previstes a la D.T. sense deformacions.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 3 cm
- Alçària ± 2 cm
- Aplomat ± 1 cm/m

Amb amortidors:

Els amortidors han d'estar col·locats a la posició correcta, segons les indicacions de la D.T. Les fixacions s'han de fer amb cargols d'acer galvanitzat.

Col·locat clavat:

Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la D.T.

Col·locat formigonat:

El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.

Grandària mínima del dau de formigó 30 x 30 x 30 cm

Col·locat soldat:

El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.

Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm.

La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.

2.4.4.3.2. Condicions del procés d'execució

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la D.F.

Col·locat clavat:

La maquinària utilitzada no ha de produir danys ni deformacions al perfil ni al seu recobrint.

Col·locat formigonat:

Abans d'executar la partida han d'estar fets els forats a terra.

S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha d'utilitzar 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.

Col·locat soldat:

La pletina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.

Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.

La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.

La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.

Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures.

Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.

Totes les soldadures han d'estar fetes d'acord amb la DB-SE Seguretat Estructural del Codi Tècnic de l'Edificació, per operaris qualificats per a fer el tipus de soldadura segons la UNE_EN 287-1:2004.

L'ordre i disposició dels cordons de soldadura han de ser els indicats a la DB-SE Seguretat Estructural del Codi Tècnic de l'Edificació.

2.4.4.4. Elements auxiliars per a barreres de seguretat

Peces especials per a barreres de seguretat.

S'han considerat els elements següents:

- Extrem ancorat de barrera flexible
- Terminal en forma de cua de peix per a barreres de seguretat flexibles, amb o sense amortidor
- Peça reflectora a dues cares per a barreres de seguretat

2.4.4.4.1. Condicions de les partides d'obra executades

Extrem ancorat de barrera flexible:

Ha d'estar sòlidament unit a la barrera per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la D.T.

La unió amb la barrera ha de coincidir amb un suport.

Terminal en forma de cua de peix:

La peça i la barrera s'han de superposar de manera inversa al sentit de circulació del carril al que protegeixen.

La unió amb la barrera ha de coincidir amb un suport.

Peça reflectora:

Ha d'estar col·locada de manera que els conductors vegin la cara vermella a la seva dreta i la blanca a la seva esquerra.

2.4.4.4.2. Condicions del procés d'execució

Abans de començar el muntatge la D.F. ha d'aprovar el replanteig.

No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.

Per les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.

2.4.4.5. Pilonos

Fites o pilones de delimitació ancorades al terra amb morter de ciment.

S'han considerat els tipus següents:

- Fita metàl·lica formada per tub d'acer.

- Pilona de fosa
- Pilona esfèrica de formigó
- Pilona troncocònica de formigó

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

- Replanteig
- Preparació del forat o encofrat del dau
- Col·locació de l'element o del seu suport en el seu cas i apuntament
- Amorterat o formigonat del dau
- Retirada de l'apuntament provisional

2.4.4.5.1. Condicions de les partides d'obra executades

L'element ha de restar aplomat, a la posició indicada a la D.T.

Ha de sobresortir de la cota de paviment acabat, l'alçada especificada la D.T. o la que li sigui pròpia segons el seu disseny.

L'ancoratge de l'element ha de ser suficient per resistir una empenta de 100 kp aplicats al centre de gravetat del mateix.

Les perforacions de l'element han d'estar a la posició correcta.

L'element restarà col·locat sense cap tipus de defecte de fabricació o dany produït durant el procés de l'obra (bonys, ratllades, cops, etc.).

Toleràncies d'execució:

- Replanteig ± 3 cm
- Alçària $+ 2$ cm
- Verticalitat $\pm 1^\circ$

2.4.4.5.2. Condicions del procés d'execució

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la D.F.

La màquina perforadora o taladradora, en el seu cas, no ha de produir danys ni deformacions a la base de suport o al paviment.

El forat on es col·loqui l'element ha d'estar humitejat i net de pols o altres objectes que es puguin haver ficat en el seu interior.

Una vegada col·locat l'element, no es pot rectificar la seva posició si no és traient-lo i tornant a repetir el procés.

No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.

El formigó o el morter, s'ha de col·locar abans que comenci el seu adormiment.

L'element s'apuntalarà durant 24 h per evitar moviments i així quedi garantida la posició desitjada.

Els elements col·locats es senyalitzaran de manera que sigui visible la seva recent posta en obra.

2.4.4.6. Mesurament i abonament

Els elements horitzontals es mesuraran per metre lineal, i els verticals per unitat, col·locats en obra segons els plànols de detall o, en cas que faltessin, seguin el criteri de la direcció d'obra.

El preu inclourà el subministrament i col·locació, fonamentació (inclosa l'excavació), suports, ancoratges, pintures i tots aquells materials, maquinària, manipulacions i acabats que calguin per a deixar la unitat totalment acabada.

2.5. Obres de formigó

2.5.1. Argamassa de ciment

La mescla es podrà realitzar amb mitjans mecànics o a mà, en aquest cas sobre un pis impermeable. La pasta de l'argamassa es farà de manera que resulti una mescla homogènia i amb la rapidesa necessària perquè no es produeixi un principi d'adormiment abans de la seva utilització. La quantitat d'aigua serà la necessària per tal d'obtenir una consistència sucosa però sense perill que es formi a la superfície una capa d'aigua de gruix apreciable quan s'introdueixi en un contenidor i es sacsegi lleugerament. Només es fabricarà l'argamassa precisa per a l'ús immediat i es rebutjarà la que hagi començat a prendre i la que no hagi estat utilitzada dins dels quaranta-cinc (45) minuts que segueixen a l'amassat. Es rebutjaran, de la mateixa manera, les argamasses rebatudes.

Les argamasses que es confeccionin per a l'arrebossat tindran una consistència menys fluida que la resta, principalment quan les superfícies en què s'hagin d'utilitzar siguin verticals, o bé poc rugoses, sense que s'hagi d'escardar en el moment de ser aplicada, tot llançant-la enèrgicament contra les parets.

2.5.2. Formigons en massa i armats

2.5.2.1. Condicions de les partides d'obra executades

Els formigons que s'han d'utilitzar a les obres són els definits, per la seva resistència característica, als quadres i pressupostos parcials del projecte. S'entén per resistència característica a la de tracament a compressió del formigó fabricat que determina l'EHE i serà rebutjat el formigó que no tingui, en cada cas, la resistència exigida en el projecte, encara que la seva fabricació s'hagi realitzat amb dosificacions remarcades en algun document d'aquest, ja que aquestes només tenen caràcter orientatiu, per la qual cosa el contractista està obligat a realitzar els assaigs previs necessaris per tal d'aconseguir la dosificació més adequada i no podrà reclamar modificació en els preus contractats per diferències en més o en menys sobre les dosificacions suposades.

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

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

En el pla es farà constar:

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

Per a cada unitat es farà constar:

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

Per a tots els formigons que s'hagin d'utilitzar en l'execució de les obres, hauran de regir, fins i tot en tot allò que tingui relació amb els seus assaigs i admissió o rebuig, totes les prescripcions de l'EHE, i a més a més les següents:

- Tots els formigons es consolidaran precisament per vibració, mitjançant vibradors d'agulla o d'encofrat. El pervibrador s'introduirà verticalment a la massa del formigó fresc i es retirarà també verticalment, sense necessitat que hi hagi cap moviment horitzontal mentre es tingui submergit en el formigó. Es procurarà d'extremar el vibrador en les proximitats dels encofrats per tal d'evitar la formació de bosses de pedres o coqueries, i en el formigó armat o pretensat es realitzarà amb el màxim de cura per tal d'evitar el desplaçament de les armadures. La junta del vibrador haurà de penetrar cada cop en la tongada anterior ja vibrada. L'última passada s'haurà de fer de manera que el vibrador no toqui les armadures.
- No es podrà abocar lliurement el formigó des d'una alçada superior a un metre i cinquanta centímetres (1,50 m), ni distribuït aquest a gran distància ni rasclant. Queda prohibit utilitzar canaletes o trompes per al transport i posada en obra del formigó sense la presència del director de l'obra o la d'un facultatiu o vigilant a les seves ordres. S'evitarà que el doll de formigó no es projecti directament sobre armadures o encofrat.
- No es podrà formigonar quan la presència d'aigua pugui perjudicar la resistència i les característiques del formigó, si no és que ho autoritza el director de l'obra, el qual adoptarà les mesures adequades.
- Mai es col·locarà formigó sobre un sòl que estigui glaçat.
- Durant els set (7) primers dies es mantindran les superfícies vistes contínuament humides mitjançant el reg o la inundació, o bé cobrint-les amb sorra o arpillera, les quals es mantindran constantment humides. La temperatura de l'aigua utilitzada pel risc no serà inferior en més de vint (20) graus a la del formigó. També es podran utilitzar procediments de curat especial a base de pel·lícules superficials impermeables, prèvia autorització del director de l'obra.
- Sempre que s'interrompi el treball, qualsevol que sigui el termini d'interrupció, es cobrirà la junta amb sacs de gerga humits per tal protegir-la dels agents atmosfèrics.
- Els paraments han de quedar llisos, amb formes perfectes i bon aspecte. Mentre el director d'obra no indiqui una altra cosa, la màxima irregularitat permesa, mesurada respecte d'una regla de 2 mm, serà de 5 mm en superfícies vistes i de 20 mm en superfícies ocultes. Els defectes superficials podran ser reparats per arrebossat. En cas que superin els màxims indicats al PG3 o se situïn en zones crítiques de l'obra, no es podran reparar sense que siguin examinats pel director de l'obra, el qual es pronunciarà sobre la possibilitat de reparar-los o destruir parcialment o totalment l'element en qüestió.
- El formigó que s'utilitzi a les voltes serà convex. el contractista proposarà el sistema i maquinària que pretengui utilitzar, la dimensió màxima de l'àrid, les pressions màximes i mínimes i la forma de dur a terme el formigonat de cada anella i de protegir el terreny per tal d'evitar que es mescli amb el formigó com a conseqüència del cop. Sobre tot això haurà

de recaure l'aprovació del director de l'obra i, en tot cas, s'adoptaran les disposicions precises per al perfecte formigonat de la clau.

- En obres de formigó armat es tindrà cura especialment de les armadures; que quedin perfectament envoltades i es mantinguin els recobriments previstos, tot i remouent enèrgicament el formigó després del seu abocament, especialment a les zones en què es reuneixi gran quantitat d'acer. En elements verticals de gran gruix, i en lloses, l'estesa del formigó es realitzarà per capes de gruix no superior a quinze centímetres (15 cm), perfectament piconades, de manera que, si és possible, cada capa ompli totalment la superfície horitzontal de l'element que es formigoni o la compresa entre les juntes de dilatació.
- A les bigues, el formigonat es farà tot avançant des dels extrems, portant en tota a seva alçada i procurant que no es produeixin disgregacions ni la lletada escorri al llarg de l'encofrat. Als pilars el formigonat s'efectuarà de manera que la seva velocitat no sigui superior a dos metres (2 m) d'alçada per hora de treball. Quan els pilars i elements horitzontals que s'hi recolzen s'executen d'una manera contínua, es deixaran passar almenys dues (2) hores abans de construir els elements horitzontals, a fi i efecte que el formigó dels pilars s'hagi assentat definitivament.

2.5.2.2. Mesurament i abonament

El formigó s'abonarà per metres cúbic (m3) realment executats, mesurat segons dimensions teòriques dels plànols. Al preu s'inclou el següent:

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

2.5.3. Additius, colorants i addicions per a formigons

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als formigons en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

Addicions són aquells materials inorgànics, putzolònics, o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.

S'han considerat els elements següents:

- Colorant
- Additius per a formigó:
 - Includor d'aire
 - Reductor d'aigua/plastificant
 - Reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant
 - Retenedor d'aigua
 - Accelerador d'adormiment
 - Hidròfug
 - Inhibidor de l'adormiment

- Addicions:
 - Cendres volants
 - Fum de silici
 - Escòria granulada

2.5.3.1. Additius

El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

Seràn conformes a les normes UNE-EN 934-2:2002 "Additius per a formigons, morters i beurades. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetat", UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 "Additius per a formigons, morters i beurades. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetat" i UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 "Additius per a formigons, morters i beurades. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetat".

Ha de tenir un aspecte homogeni.

El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:
 - Efecte sobre la corrosió: No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el material.
 - Contingut en alcalins (Na₂O, equivalent) (UNE-EN 480-12): ≤ valor especificat pel fabricant
- Característiques complementàries:
 - Component actiu (UNE-EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
 - Densitat relativa, en additius líquids (D) (ISO 758):
 - D ≥ 1,10: ± 0,03
 - D ≤ 1,10: ± 0,02
 - Contingut en extracte sec convencional (T) (EN 480-8):
 - T ≥ 20%: ≥ 0,95 T, < 1,05 T
 - T < 20%: ≥ 0,90 T, < 1,10 T
 - PH (ISO 4316): ± 1 o dins dels límits declarats per el fabricant

Limitacions d'ús d'additius

- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretexta
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- 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
 - En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes del ciment
- Característiques essencials:
 - Contingut total de clorurs (ISO 1158): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant
- Característiques complementàries:
 - Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant

2.5.3.1.1. Additiu inclusor d'aire

L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, condicions que s'han de mantenir durant l'adormiment.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≥ 2,5%
- Contingut d'aire total, en volum (UNE-EN 12350-7): 4 - 6%
- Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (UNE-EN 480-11): ≤ 0,200 mm
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 75%

Característiques complementàries:

- Diàmetre de les bombolles (D): 10 ≤ D ≤ 1000 micres

2.5.3.1.2. Additiu reductor d'aigua/plastificant

L'additiu reductor d'aigua/plastificant és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 5%
- Resistència a compressió a 7 i 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 110%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.5.3.1.3. Additiu reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant

L'additiu reductor d'aigua d'alta activitat /superplastificant, és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir fortament la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar considerablement l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu a igual consistència:
 - Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 12%
 - Resistència a compressió (UNE-EN 12390-3):
 - 1 dia: ≥ 140%
 - 28 dies: ≥ 115%
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu, a igual relació aigua/ciment:
 - Assentament en con (UNE-EN 12350-2): ≥ 120 mm
 - Escorriments (EN 12350-5): ≥ 160 mm
 - Manteniment de la consistència (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 30 min després de l'addició, no ha de ser inferior a la consistència inicial

2.5.3.1.4. Additiu retenidor d'aigua

Additiu que redueix la pèrdua d'aigua, en disminuir l'exsudació.

Característiques essencials:

- Exsudació (UNE-EN 480-4): ≤ 50%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 80%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.5.3.1.5. Additiu hidròfug

L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endureda. Actua disminuint la capil·laritat.

Característiques essencials:

- Absorció capil·lar a 7 dies, en massa (UNE-EN 450-5): ≤ 50%
- Absorció capil·lar a 28 dies, en massa (UNE-EN 450-5): ≤ 60%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 85%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.5.3.1.6. Additiu inhibidor d'adormiment

L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
 - Inici d'adormiment: ≥ al del morter de referència + 90 min
 - Final d'adormiment: ≤ al del morter de referència + 360 min
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
 - 7 dies: ≥ 80%
 - 28 dies: ≥ 90%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.5.3.1.7. Additiu accelerador de l'adormiment

Es un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.

No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
 - Inici d'adormiment (a 20°C): ≥ 30 min
 - Final d'adormiment (a 5°C): ≤ 60%
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
 - 28 dies: ≥ 80%
 - 90 dies: ≥ que la del formigó d'assaig a 28 dies
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

2.5.3.2. Colorant

El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.

Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als alcalis del ciment.

2.5.3.3. Addicions

L'escòria siderúrgica és un granulat fi que pot utilitzar-se per a la confecció de formigons.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus amb excepció del fum de silici.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per a la seva confecció. En estructures d'edificació si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici ha de superar el 10% del pes de ciment.

2.5.3.3.1. Cendres volants

Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminos polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelèctriques, i que són arrossegades pels gasos del procés i recuperat mitjançant filtres.

Seràn conformes a la norma UNE-EN 450:1995 "Cendres volants com addició al formigó. Definicions, especificacions i control de qualitat".

Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:

- Contingut de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): ≥ 25%
- Contingut de clorurs Cl⁻ (UNE 80-217): ≤ 0,10%
- Contingut d'anhidrid sulfúric SO₃ (EN 196-2): ≤ 3,0%
- Òxid de calci lliure (UNE-EN 451-1): ≤ 1%
(S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE EN 450 sigui < 10 mm)
- Pèrdua per calcinació (1h de combustió) (EN 196-2): ≤ 5,0%

Característiques físiques:

- Finor(% en pes retingut al tamís 0,045 mm)(UNE_EN 451-2): ≤ 40%
- Índex d'activitat (EN 196-1):
 - A 28 dies: > 75%
 - A 90 dies: > 85%

Toleràncies:

- Densitat sobre valor mig declari fabricant(UNE 80-122): ± 150 kg/m³
- Pèrdua al foc: + 2,0%
- Finor: + 5,0%
- Variació de la finor: ± 5,0%
- Contingut de clorurs: + 0,01%
- Contingut d'òxid de calci lliure: +0,1%
- Contingut SO₃: + 0,5%
- Estabilitat: + 1,0 mm
- Índex d'activitat: - 5,0%

1.2.5.3.3.2 Fum de silici

Es un subproducte originat en la reunió de quars d'elevada puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc per a la producció de silici i ferrosilici.

Característiques:

- Contingut d'òxid de silici (SiO₂): ≥ 85%
- Contingut de clorurs Cl⁻ (UNE 80-217): < 0,10%
- Pèrdua al foc (UNE_EN 196-2): < 5%
- Índex d'activitat (UNE_EN 196-1): > 100%

2.5.3.3.2. Escòria granulada

L'escòria granulada pot ser un dels granulats utilitzats per a la confecció de formigons.

Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE_EN 933-2).

Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos.

No ha de contenir sulfurs oxidables.

Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:

- Terrossos d'argila: 1,00
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE 7-050) i que sura en un líquid de pes específic 20kN/m³ (UNE 7-244): 0,50
- Compostos de sofre expressats en SO₃- i referits al granulat sec: 0,40
- Reactivitat potencial amb els àlcals del ciment: Nul·la
- Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):
 - Amb sulfat sòdic: ≤ 10%
 - Amb sulfat magnèsic: ≤ 15%
- Fins que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050): ≤ 6%

2.5.3.4. Mesurament i abonament

Els additius, colorants i addicions per a formigons no són objecte d'abonament independent doncs es consideren inclosos dins del preu del formigó a qui modifiquen les característiques.

2.5.4. Encofrats

2.5.4.1. Condicions de les partides d'obra executades

Només es podran utilitzar tipus o tècniques d'encofrat, que per la seva novetat no estiguin sancionats per la pràctica, prèvia autorització del director de l'obra i després que es demostrï la seva eficàcia i seguretat.

Tant les superfícies del encofrats com els productes que s'hi puguin aplicar per tal de facilitar el treball no contindran substàncies agressives per al formigó.

Els encofrats tindran la rigidesa i la resistència necessària per a evitar la seva deformació durant la col·locació i compactació del formigó. S'hauran de projectar de forma que impedeixin el lliure escurçament del formigó per retracció.

Els enllaços entre els diferents elements o panys dels motlles, seran sòlids i senzills, de manera que el seu muntatge i desmuntatge es verifiqui amb facilitat, sense requeriment de cops ni tibades. Els motlles ja utilitzats que hagin de ser utilitzats per unitats repetides seran curosament rectificats i netejats abans de la seva utilització.

Les superfícies interiors dels encofrats hauran de ser suficientment uniformes i llises per aconseguir que els paràmetres de les peces de formigó motllurades en aquests no presentin defectes, bombeigs, ressaltos o rebaves. Els encofrats per pilars cilíndrics, bigues pretensades i elements que hagin de tenir una terminació molt curosa, seran metàl·lics, almenys en la seva superfície interior, llevat que el director de l'obra autoritzi un altre sistema, a instàncies del contractista, que garanteixi la perfecció de l'acabat.

Els encofrats de bigues i forjats es disposaran amb la necessària contrafetxa perquè una vegada desencofrada i carregada la peça de formigó aquesta conservi contrafetxa en la magnitud que determini el director de l'obra.

El termini de desencofrat i retirada de cintres i calçat mai serà inferior al prescrit pel director de l'obra.

Aquesta unitat d'obra inclou el càlcul de projecte dels encofrats, el muntatge i desmuntatge, els productes de desencofrat i tots els elements auxiliars i maquinària necessaris per a la seva execució, segons el mètode indicat pel director d'obra.

2.5.4.2. Mesurament i abonament

Criteri general:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntaments previs, així com la recollida, neteja i acondicionament dels elements utilitzats.

Sostres i lloses d'estructures:

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total del sostre o llosa d'acord amb els criteris següents:

- Forats d'1,00 m2, com a màxim No es dedueixen
- Forats de més d'1,00 m2 Es dedueix el 100%

S'inclou dins d'aquests criteris l'excés de superfície necessària per a conformar el perímetre dels forats.

2.5.5. Encofrats perduts amb plaques prefabricades

2.5.5.1. Condicions de les partides d'obra executades

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

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Tapat de junts entre peces
- Aplomat i anivellament de l'encofrat

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.

L'encofrat perdut ha de tenir un recolzament suficient i correcte sobre els caps de biga, d'acord amb les especificacions de la D.T.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la D.F. l'aprovació per escrit de l'encofrat.

- Moviment de l'encofrat ($L=llum$) $\leq L/1000$
- Toleràncies d'execució: Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 10 de la norma EHE.

2.5.5.2. Mesurament i abonament

S'abonaran per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i que es trobi en contacte amb el formigó.

2.5.6. Cintres

2.5.6.1. Condicions de les partides d'obra executades

Llevat prescripció contrària del director de l'obra, les cintres hauran d'estar calculades per resistir el pes total propi i el de l'element complet suportat, i haurà de tenir la resistència i disposicions necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals sobrepassin els tres mil·límetres (3 mm), ni els del conjunt de mil·lèsima part (1/1000) de la llum.

El contractista presentarà al director de l'obra, per a la seva aprovació, els càlculs justificatius i plànols de conjunt i detall de les cintres que desitgi adoptar. A les cintres metàl·liques es compliran les prescripcions de les normes MV-103.

Una vegada muntada la cintra, s'efectuarà una prova que consistirà a sobrecarregar d'una manera uniforme i pausada, en una quantia superior al 20% a les accions definitives que hagi de suportar. Si el resultat de la prova és satisfactori i els descensos reals de la cintra resulten

els previstos en fixar la seva contraflaix, es donarà per bona i podran iniciar les treballs als quals hagin de servir de suport; en cas contrari, es realitzaran les correccions oportunes, d'acord amb les ordres del director de l'obra, La superació de la prova no eximeix el contractista de la seva responsabilitat, pel que fa a la seguretat de la cintra durant la resta de l'obra.

2.5.6.2. Mesurament i abonament

S'abonaran per metres cúbics (m3) mesurats entre la cara inferior de l'element a sustentar i la seva projecció en planta sobre el terreny.

2.5.7. Armadures passives

Les armadures passives per al formigó seran d'acer i estaran constituïdes per barres corrugades i/o malles electrosoldades.

2.5.7.1. Barres corrugades

2.5.7.1.1. Definició de les característiques dels elements

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat.

Per a la elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la UNE 36831.

El diàmetre interior del doblegament de les barres (Di) ha de complir:

Tipus acer	Barres doblegades o corbades		Ganxos i patilles	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm	D < 20 mm	D ≥ 20 mm
B 400	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500	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 ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: $\geq 3 D$, ≥ 3 cm

En cap cas han d'aparèixer principis de fissuració.

S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36-831.

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

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 d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

2.5.7.1.2. Condicions generals

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.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la D.T. o autoritzi la D.F.

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. Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la D.T. i autoritzats per la D.F.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

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.

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.

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 D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma

- Distància lliure armadura – parament $\geq D$ màxim $\geq 0,80$ granulat màxim
- Recobriment 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:

- $Lb = MxDxD \geq Fyk \times D / 20$
 ≥ 15 cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

- $Lb = 1,4 \times MxDxD \geq Fyk \times D / 14$
(Fyk en N/mm²; Lb, D en cm)

Valors de M:

Formigó	B 400 S	B 500 S
H-25	12	1
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 $\geq 1/3 \times Lb$
- Barres comprimides $\geq 2/3 \times Lb$

(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 recobriment de formigó perpendicular al pla de doblegat $> 3 D$, en cas contrari B=1.

Llargària de solapament $Ls \geq axLb$ neta

Valors d'a:

Distància entre els dos empalmaments més pròxims:	Percentatge de barres cavalcades que treballen a tracció en relació a la secció total 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.

2.5.7.1.3. Condicions d'execució

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.

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.

No s'han de solapar barres de $D \geq 32$ mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.

Distància lliure entre barres d'armadures principals $\geq D$ màxim

- $\geq 1,25$ granulat màxim
- ≥ 20 mm

Distància entre centres de barres empalmades, segons direcció de l'armadura \geq longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre barres empalmades per solapa: $\leq 4 D$
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: $\leq 4 D$
 $\geq D$ màxim
 ≥ 20 mm
 $\geq 1,25$ granulat màxim
At $\geq D$ màx

Secció de l'armadura transversal (At):
($D_{màx}$ = Secció de la barra solapada de diàmetre més gran)

2.5.7.2. Malles electrosoldades

2.5.7.2.1. Definició de les característiques dels elements

Malles o conjunt de malles muntades, tallades i/o conformades, per a elements de formigó armat o altres usos, elaborats a l'obra.

El diàmetre interior del doblegament (D_i) de les barres ha de complir:

- Dobleгат a una distància $\geq 4 D$ del nus o soldadura més proper:

Tipus acer	Barres doblegades o corbades		Ganxos i patilles	
	$D \leq 25$ mm	$D > 25$ mm	$D < 20$ mm	$D \geq 20$ mm
B 400	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500	12 D	14 D	4 D	7 D

- Dobleгат a una distància $< 4 D$ del nus o soldadura més proper: $\geq 20 D$

En cap cas no han d'aparèixer principis de fissuració.

S'han d'aplicar les toleràncies que defineix la UNE 36-831.

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

En cas de desdobleгат d'armadures en calent, s'han de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

2.5.7.2.2. Condicions d'execució

Llargària de la solapa en malles acoblades: $a \times L_b$ neta:

- Ha de complir, com a mínim $\geq 15 D$
 ≥ 20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $> 10 D$ 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $\leq 10 D$ 2,4 Lb
- Ha de complir com a mínim $\geq 15 D$
 ≥ 20 cm

2.5.7.3. Mesurament i abonament

Barres corrugades:

kg de pes calculat segons les especificacions de la D.T., d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F.

Aquests criteris inclouen les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i empalmaments.

Malla electrosoldada:

m^2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

2.5.8. Buixardat de superfícies de formigó

2.5.8.1. Condicions de les partides executades

Tractament agressiu del parament, fet amb la buixarda (manual o mecànica) que dona a la superfície un acabat rugós.

La superfície no ha de tenir esquerdes, peces escantonades ni d'altres defectes.

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

- Replanteig de la superfície a tractar
- Execució del tractament

2.5.8.2. Condicions del procés d'execució

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

En els paraments verticals, es treballarà de forma descendent, regularitzant a un mateix nivell, sense que hi hagi persones sota la vertical.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

El compressor ha d'estar situat en un lloc resistent a les vibracions i ventilat.

2.5.8.3. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

2.5.9. Junts de dilatació per a taulers de ponts

Es defineixen com a junts de tauler, els dispositius que enllacen els extrems del tauler i un estrep, de manera que permetin els moviments per canvis de temperatura i deformacions reològiques en cas de formigó i deformacions de l'estructura. Les seves característiques seran les indicades als plànols.

2.5.9.1. Condicions de les partides executades

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de caixetí per a junt de dilatació amb arrencada de paviment rígid o flexible de tauler amb repicat de fons amb mitjans mecànics, o amb retirada de reblert provisional
- Formació de junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ"

S'han considerat per a junts en peces formigonades "in situ" els elements següents:

- Junts de dilatació intern:
 - Perfil elastomèric d'ànima circular
 - Perfil de PVC d'ànima oval, quadrada o omega
- Junts de dilatació externs:
 - Perfil elastomèric o de PVC d'ànima quadrada
 - Perfil de PVC amb forma d'U
 - Perfil d'alumini i junt elastomèric ancorat al cercol

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

- Caixetí amb arrencada de paviment:
 - Replanteig de les dimensions del caixetí
 - Tall del paviment
 - Repicat del fons o retirada de reblert provisional, en el seu cas
 - Neteja del fons del caixetí
- Junt amb perfil:
 - Col·locació del perfil en l'element per formigonar
 - Execució de les unions entre perfils
- Junt amb placa:
 - Col·locació de la placa en l'element per formigonar

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Coincidència eix perfil - eix junt: ± 2 mm
- Amplària del junt de dilatació: $+ 3$ mm

Caixetí amb arrencada de paviment

El caixetí per al junt de dilatació ha de tenir la fondària i l'amplària definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

Les vores i el fons del caixetí han de ser nets i quan el paviment és rígid (formigó) no ha de tenir esquerdes.

El fons ha de quedar pla i paral·lel a la superfície del tauler.

Quan es repica el fons amb mitjans mecànics, la superfície del fons ha de tenir una rugositat suficient per assegurar l'adherència.

Junt de dilatació en peces formigonades "in situ"

La seva situació dins la peça formigonada ha de ser la prevista.

En el cas del perfil col·locat formant ranura oberta a l'exterior, aquest ha de quedar enrasat superficialment amb el formigó per la cara prevista.

El junt de dilatació ha de tenir l'amplària definida en la DT o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.

Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.

Junt amb perfil

L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt.

El conjunt del junt acabat ha de ser estanc.

La resistència de les unions entre perfils no ha de ser menor que la de la resta del perfil.

Junt amb placa

Ha de quedar dins del junt, enrasada superficialment amb el formigó per la cara prevista.

2.5.9.2. Condicions del procés d'execució

Caixetí amb arrencada de paviment

Un cop realitzat el tall del paviment, cal eliminar completament el material entre talls, així com el reblert provisional, en el seu cas, i netejar el fons del caixetí.

S'ha d'evitar tot tipus de trànsit fins que no s'hagi realitzat el tall del paviment.

Junt amb perfil

Ha de quedar lligat pels extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligada i d'encofratge han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonat.

Les unions entre perfils elastomèrics s'han de fer per vulcanització, amb aplicació de l'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió.

Les unions entre perfils de PVC s'han de fer per fusió en calent i pressió dels extrems que s'han d'unir.

Només s'han de fer a l'obra les unions que, pel procés d'execució, el muntatge o el transport, no puguin ser fetes a la fàbrica.

2.5.9.3. Mesurament i abonament

Els junts de dilatació per a taulers de pont es mesuraran i abonaran per m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

2.6. Tancaments i revestiments

2.6.1. Obra de fàbrica

2.6.1.1. Obra de ceràmica

2.6.1.1.1. Característiques dels elements

Maons ceràmics, obtinguts per un procés d'emmotllament, manual o mecànic; d'una pasta d'argila i, eventualment, d'altres materials; i un procés de secatge i cocció.

No es consideren peces amb dimensions superiors a 30 cm.

Es consideren les següents tipus de maons:

- Massís (M)
- Calat (P)
- Foradat (H)

Es consideren les següents classes de maons:

- Maó per a utilitzar revestit (NV)
- Maó per a utilitzar amb la cara vista (V)

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.

La forma d'expressió de les mesures és: Llarg x través x gruix.

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	Fletxa màxima	
	Aresta o diagonal (A) (cm)	Per a revestir (mm)
A > 30	4	6
25 < A ≤ 30	3	5
12,5 < A ≤ 25	2	3

Gruix de les parets del 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	≥ 5	≥ 5
----------------	----------	----------

Succió d'aigua (UNE 67-031): $\leq 0,45$ g/cm² x 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: ≤ 15 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 ≤ 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 ≤ 10	3	4

- Angles diedres:

- Maó de cara vista: $\pm 2^\circ$
- Maó per a revestir: $\pm 3^\circ$

Maó de cara vista:

Gelabilitat (UNE 67-028): No gelable

Eflorescències (UNE 67-029): "no eflorescido" o "ligeramente eflorescido"

Maó massís:

Maó sense perforacions o amb perforacions al pla.

Volum de les perforacions: $\leq 10\%$ del volum de la peça

Secció de cada perforació: $\leq 2,5$ cm²

Maó 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
≤ 26 cm	3,5 cm	1000 g	
	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g
≥ 26 cm	5,2 cm	2200 g	2000 g

	6,0 cm	2550 g	2350 g
	7,5 cm	3200 g	2900 g

Maó foradat:

Maó amb forats al cantell o la testa.

Secció de cada perforació: ≤ 16 cm²

2.6.1.1.2. Condicions de les partides d'obra executades

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

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

La paret ha de ser estable, plana i aplomada.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

Les parets deixades vistes han de tenir una coloració uniforme, si la DF no fixa cap altra condició.

Els maons ceràmics han de cavalcar, com a mínim, 1/4 del seu llarg menys un junt.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Els junts han de ser plens i sense rebaves.

En les parets exteriors que quedin vistes, els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la DF no fixa altres condicions.

Ha d'estar travada, excepte la paret passant, en els acords amb altres parets. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.

En les parets de totxana, no hi ha d'haver forats de les peces oberts a l'exterior. Els punts singulars (cantonades, brancals, traves, etc.), han d'estar formats amb maó calat de la mateixa modulació.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb morter, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos:
 - Parcials: ± 10 mm
 - Extrems: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm

Paret de ceràmica

Gruix dels junts:

Acabat de la paret	Gruix dels junts (cm)
Vista	1,0

Per a revestir	1,2
----------------	-----

Toleràncies d'execució:

- Planor i horitzontalitat de les filades:

Acabat de la paret	Planor	Horitzontalitat de les filades
Vista	± 5 mm/2m	± 2 mm/m ± 15 mm/total
Per a revestir	± 10 mm/2m	± 3 mm/m ± 15 mm/total

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.

Paret de tancament passant:

Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

Les peces s'han de col·locar enllardades i s'han d'assentar sobre un llit de morter.

2.6.1.1.3. Mesurament i abonament

Les parets es mesuraran per a m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT. Els paredons per a m² de parament executat.

Amb deducció corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 2,00 m²: No es dedueixen
- Obertures > 2,00 m² i ≤ 4,00 m²: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4,00 m²: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m² en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

2.6.1.2. Obra de bloc de morter de ciment

2.6.1.2.1. Característiques dels elements

Bloc prefabricat obtingut per un procés d'emmotllament d'una pasta de morter feta amb ciment pòrtland, granulats triats, aigua i, eventualment, additius.

S'han considerat els tipus següents:

- Bloc massís

- Bloc foradat

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:

- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats

S'han considerat els acabats superficials de les parets següents:

- Bloc per a revestir
- Bloc de cara vista

Els blocs poden ser de tres tipus en funció de la seva densitat:

- Bloc normal: Densitat > 1900 kg/m³
- Bloc de formigó lleuger: Densitat < 1300 kg/m³
- Bloc de formigó semilleuger: Densitat entre 1300 i 1900 kg/m³

Els extrems poden ser llisos o encadellats.

No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.

No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.

El fabricant ha de garantir que els materials utilitzats per a la fabricació dels blocs compleixin les exigències de la norma UNE 41-166.

Els blocs han de complir les exigències de resistència tèrmica, aïllament acústic i resistència al foc especificades a la DT El fabricant o el subministrador ha de facilitar, quan la DF ho sol·liciti, els documents que garanteixin aquests valors.

La forma d'expressió de les mesures és llargària x alçària x amplària.

- Fissures: No s'han d'admetre
- Resistència a la compressió:
 - Bloc per a parets de tancament: $\geq 4 \text{ N/mm}^2$ (sobre secció bruta)
 - Bloc per a parets de càrrega: $\geq 6 \text{ N/mm}^2$ (sobre secció bruta), $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$ (sobre secció neta)
- Contingut de sulfats solubles SO₃: $\leq 12 \text{ g/dm}^3$
- Contingut de sulfats solubles SO₃ de magnesi, sodi i potassi: $\leq 1,2 \text{ g/dm}^3$
- Índex de massís: No inferior al nominal indicat pel fabricant
- Absorció (Blocs de tancament i blocs estructurals):
 - Bloc de formigó de densitat normal ($D_m > 1,9$): $0,21 \text{ g/cm}^3$
 - Bloc de formigó semi-lleuger ($1,9 \geq D_m > 1,6$): $0,24 \text{ g/cm}^3$
 - Bloc de formigó semi-lleuger ($1,6 \geq D_m \geq 1,3$): $0,29 \text{ g/cm}^3$
 - Bloc de formigó lleuger ($1,3 > D_m$): $0,29 \text{ g/cm}^3$
- Succió (5 min segons UNE 41-171): $\geq 0,05 \text{ g/cm}^2$, $\leq 0,1 \text{ g/cm}^2$
- Toleràncies:
 - Sobre la dimensió nominal de fabricació:
 - Cara vista: $\pm 2 \text{ mm}$
 - Per a revestir: $\pm 3 \text{ mm}$
 - Rectitud de les arestes. Fletxa màxima:
 - Cara vista: $0,5 \%$, $\leq 1,5 \text{ mm}$

- Per a revestir: 1% , $\leq 3 \text{ mm}$
- Planor de les cares. Fletxa màxima de la diagonal:
 - Cara vista: $0,5 \%$, $\leq 1,5 \text{ mm}$
 - Per a revestir: 1% , $\leq 3 \text{ mm}$

Tipus foradat:

Les cares laterals han de tenir un solc de junt o cavitat perimetral.

Ha de tenir els forats orientats segons l'eix perpendicular al plà d'assentament.

- Distància del solc de junt a les arestes: $\geq 1,2 \text{ cm}$, $\leq 3 \text{ cm}$
- Volum perforacions: $\leq 2/3$ volum total
- Envanets entre forats: $\geq 2,5 \text{ cm}$
- Envanets entre forats i cares exteriors: $\geq 3,5 \text{ cm}$
- Distància del solc de junt a les cares laterals: $\geq 1,3 \text{ cm}$

Cara vista:

El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.

Per a revestir:

Ha de ser d'un color i una textura uniformes. No ha de tenir taques, escantonaments, esquerdes o d'altres defectes superficials.

Esmaltat:

Gruix de resina: $\geq 1 \text{ mm}$

2.6.1.2.2. Condicions de les partides d'obra executades

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

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

L'element ha de ser estable, resistent, pla i aplomat.

A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulats general.

Junts de control:

- Separació: $\leq 12 \text{ m}$, $\leq 2 \text{ x alçària paret}$
- Separació en zones de grau sísmic $\geq \text{VI}$: $\leq 5 \text{ m}$

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos:

Element	Replanteig d'eixos parcials (mm)	Replanteig d'eixos extrems (mm)
Pilar	± 20	± 40
Paredó o paret	± 10	± 20

- Planor i horitzontalitat de les filades:

Acabat de la paret	Planor	Horitzontalitat de les filades

Vista	± 5 mm/2m	± 2 mm/m ± 15 mm/total
Per a revestir	± 10 mm/2m	± 3 mm/m ± 15 mm/total

- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts:
 - Horitzontals: + 2 mm
 - Verticals: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm

Paret o paredó:

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc, si el tipus de bloc es foradat, o de 3/4 o mig bloc, si es massís.

Els junts horitzontals han d'estar plens i enrasats i si el tipus de bloc és encadellat, els verticals, si la DF no fixa cap altra condició.

Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb morter, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

Paret o paredó (excepte les de bloc encadellat)

L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF

Hi ha d'haver un junt de control a les cantonades.

Les peces que formen els brancals, els junts de control i l'acord amb d'altres parets i paredons, han d'estar reblerts de formigó en tota l'alçària de la paret.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Gruix dels junts:

- Verticals: 0,6 cm
- Horitzontals: 1,2 cm

Elements de bloc encadellat:

En el pilar, les peces han d'estar encaixades en sec.

La paret ha d'estar travada en els acords amb d'altres parets i pilars.

El pilar ha d'estar travat a la paret.

Els blocs han d'estar reblerts de formigó.

Han de tenir l'armadura necessària que garanteixi una estabilitat i resistència correctes.

Gruix dels junts verticals: ≤ 1,2 cm

Paredó o paret de tancament passant:

Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

Cada 5 filades, com a màxim, hi ha d'haver un element formigonat i armat.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar el bloc per col·locar només a la zona dels junts. Si el bloc conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.

Les peces que s'han de reblir de formigó, han de tenir la humitat necessària, abans de l'abocada, perquè no absorbeixin l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, no s'ha d'humitejar.

El formigó dels brancals, dels junts de control i dels acords, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dintre de les peces.

2.6.1.2.3. Mesurament i abonament

Els paraments es mesuraran per a m2 de superfície, amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 2,00 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2,00 m2 i ≤ 4,00 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4,00 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

2.6.2. Tancaments metàl·lics

2.6.2.1. Reixats

Col·locació de reixat d'1,50 a 2,20 m d'alçària, de malla d'acer.

S'han considerat els tipus següents:

- Amb malla de torsió senzilla
- Amb bastidor i malla electrosoldada o malla ondulada de ferro dolç

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

- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra

- Col·locació dels elements que formen el reixat
- Tesat del conjunt

2.6.2.1.1. Condicions generals

La reixa ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Quan la reixa ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.

Llargària de l'ancoratge dels suports:

Alçària reixat (m)	Llargària ancoratge (cm)
1,50	≥30
1,80 a 2,20	≥35

Toleràncies d'execució:

- Distància entre suports:

Tipus reixa	Tolerància (mm)
Reixa amb malla de torsió senzilla	± 20
Reixa amb bastidor de 2 x 1,8 m	± 2
Reixa amb bastidor de 2,5 x 1,5 m o 2,65 x 1,5 m o 2,65 x 1,8 m	± 5

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

Reixat ancorat a l'obra

Distància entre els suports: 2 m

Reixat amb malla de torsió senzilla

La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.

Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapunes.

- Distància entre els suports tensors: 30 - 48 m
- Nombre de cables tensors: 3
- Nombre de grapes de subjecció de la tela per muntant: 7

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

2.6.2.1.2. Mesurament i abonament

Els reixats metàl·lics es mesuraran i abonaran per m de llargària amidada segons les especificacions de la DT corresponent a cada una de les alçàries contemplades al projecte

2.6.3. Arrebossats

2.6.3.1. Condicions de les partides d'obra eecutades

Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.

S'han considerat els tipus següents:

- Arrebossat esquerdejat
- Arrebossat a bona vista
- Arrebossat reglejat

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

- Arrebossat esquerdejat:
 - Neteja i preparació de la superfície de suport
 - Aplicació del revestiment
 - Cura del morter
- Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:
 - Neteja i preparació de la superfície de suport
 - Execució de les mestres
 - Aplicació del revestiment
 - Acabat de la superfície
 - Cura del morter
 - Repassos i neteja final

Ha de quedar ben adherit al suport.

S'han de respectar els junts estructurals.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.

Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Gruix de la capa:

- Arrebossat esquerdejat: ≤1,8 cm
- Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm
- Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm

Arrebossat reglejat:

- Distància entre mestres: ≤ 150 cm
- Toleràncies d'execució per l'arrebossat:

Tipus arrebossat	Planor (mm/m)	Aplomat a cada planta en parament vertical (mm)	Nivell previst en parament horitzontal (mm)
Esquerdejat	±10		
A bona vista	±5	±10	±10
Reglejat	±3	±5	±5

Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:

- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

2.6.3.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.

Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments.

Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.

Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.

Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.

Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.

El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.

Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.

Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.

No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.

2.6.3.3. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- En paraments verticals:
 - Obertures <= 2,00: No es dedueixen
 - Obertures > 2,00 m2 i <= 4,00 m2: Es dedueix el 50%
 - Obertures > 4,00 m2: Es dedueix el 100%
- En paraments horitzontals:
 - Obertures <= 1,00 m2: No es dedueixen
 - Obertures > 1,00 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

2.6.4. Pintat i protecció de paraments

2.6.4.1. Pintats

2.6.4.1.1. Condicions de les partides d'obra executades

Preparació i aplicació d'un recobriments de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus de superfícies següents:

- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)
- Superfícies de ciment, formigó o guix

S'han considerat els elements següents:

- Estructures
- Paraments

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

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

A les finestres, balconeres i portes, s'admet que s'hagin protegit totes les cares però que només s'hagin pintat les visibles.

Pintat a l'esmalt:

Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: ≥ 125 micres

2.6.4.1.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure):

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.

En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.

Superfícies de ciment, formigó o guix:

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.

S'han de neutralitzar els àlcals, les eflorescències, les floridures i les sals.

Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:

Material superfície	Hivern	Estiu
Guix	3 mesos	1 mes
Ciment	1 mes	2 setmanes

En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.

2.6.4.1.3. Mesurament i abonament

Pintat d'estructures i paraments d'acer:

Es mesuraran per m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.

Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

Dedució de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures ≤ 1 m2: 0%
- Obertures entre 1 i 2 m2: 50%
- Obertures > 2 m2: 100%

Aquest criteris inclouen la neteja dels elements que configuren l'obertura com és ara, bastiments que s'hagin embrutat.

Pintat de paraments de ciment o guix:

Es mesuraran per m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 4 m2: No es dedueixen
- Obertures > 4 m: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m2, en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

2.6.4.2. Pintat de paraments verticals amb emulsions bituminoses

2.6.4.2.1. Condicions de les partides d'obra executades

Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització d'elements de formigó mitjançant la col·locació d'emulsions bituminoses.

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

- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació successiva amb les capes necessàries, del producte

Els paraments en contacte amb el terreny, als llocs indicats a la D.T., s'han d'impermeabilitzar per mitjà de l'aplicació d'emulsions bituminoses en dues capes, una d'emprimació i una altra de cobertura.

La capa de cobertura s'ha d'executar en tantes mans com ho requereixi el producte que s'utilitza.

Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

2.6.4.2.2. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

2.6.4.3. Tractament superficial de protecció antigraffiti

2.6.4.3.1. Condicions de les partides d'obra executades

Preparació i aplicació d'un recobriments protector sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

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

- Preparació de la superfície a tractar
- Aplicació d'una capa de producte decapant
- Neteja amb aigua
- Aplicació d'una capa d'imprimació antigraffiti
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de dues capes de vernís antigraffiti

La superfície ha de quedar totalment coberta pel revestiment protector.

El recobriments, un cop sec, ha de cobrir totes les irregularitats del suport, per tal de garantir que el graffiti s'adherirà sobre el vernís i no sobre el suport protegit.

2.6.4.3.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs en cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 10°C

- Temperatura del suport inferior a 3°C per damunt de la temperatura de condensació
- Humitat relativa de l'aire superior a 80%

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit.

S'han de desbastar mecànicament les superfícies sense porositat ni rugositat per tal de garantir l'adherència del vernís.

Cal aplicar una capa prèvia de decapant, per tal d'eliminar les restes de pintura del suport a tractar.

Abans de l'aplicació del producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació penetrant i segelladora.

Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

2.6.4.3.3. Mesurament i abonament

El recobriment antigraffiti es mesurarà per m² de superfície real amidada segons les especificacions de la D.T.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures ≤ 1 m²: 0%
- Obertures entre 1 i 2 m²: 50%
- Obertures > 2 m²: 100%

2.6.5. Coronaments

2.6.5.1. Condicions de les partides d'obra executades

Formació del remat superior d'una paret.

S'han considerat els tipus de peces següents:

- Peça ceràmica d'elaboració manual col·locada amb morter
- Obra ceràmica
- Pedra natural o artificial collada amb morter
- Peça de formigó polimèric col·locada amb morter.

S'han considerat els tipus de morter següents per a la col·locació:

- Morter mixt o de ciment
- Morter adhesiu

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

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig de l'aresta de coronament
- Col·locació de les peces
- Segellat dels junts
- Neteja del parament

A l'element acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.

Ha de tenir el color i la textura uniformes.

Les peces han de quedar ben adherides al suport i han de formar una superfície amb la planeïtat prevista a la DT.

Els junts entre les peces han d'estar reblerts.

En les peces amb trencaigües o col·locades amb els cantells a escaire, aquests han de sobresortir respecte a l'acabat de la paret.

S'han de respectar els junts estructurals.

Toleràncies d'execució:

- Horizontalitat: ± 2 mm/m

Coronament de peces ceràmiques:

Amplària dels junts:

Tipus de peça	Amplària (mm)	
Rajola ceràmica d'acabat fi o vidriada	3-6	± 1
Rajola ceràmica manual	5-10	± 1
Maó	10	± 2

Sortint del trencaigües: ≥ 3 cm

Coronament de peces de pedra o formigó:

Els junts entre les peces han d'estar reblerts amb beurada de ciment blanc i, eventualment, colorants, si la DF no especifica d'altres condicions.

2.6.5.2. Condicions del procés d'execució

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o, en el cas de peces ceràmiques, superiors a 35°C
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 48 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Si la col·locació es amb morter mixt o amb ciment, les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter. Si la peça és hidrofugada no s'ha d'humitejar.

Si la col·locació es amb morter adhesiu, el morter s'ha de preparar i s'ha d'aplicar segons les instruccions del fabricant.

Coronament amb rajola ceràmica d'acabat fi o vidriada:

La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.

Cal barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar diferències de tonalitat.

Coronament de peces de pedra o formigó:

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans.

La cara d'assentament ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del morter.

La rejuntada s'ha de fer al cap de 24 h.

2.6.5.3. Mesurament i abonament

El coronament de murs i parets es mesurarà i abonarà per m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

2.7. Enjardinament

2.7.1. Geotèxtils

2.7.1.1. Característiques dels elements

Làmina formada per feltres de teixits sintètics.

S'han considerat els materials següents:

- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè

La funció principal del geotèxtil pot ser:

F: Filtració
S: Separació
R: Reforç
D: Drenatge
P: Protecció

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.

La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes

Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.

Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.

Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.

Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:

- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit, excepte vies ferroviàries i capes de rodadura asfàltica): F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió: protecció costera i revestiment de talussos: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P

- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenedors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Massa per unitat de superfície (UNE EN 965)
 - Característiques essencials:
 - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
 - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
 - Característiques complementàries:
 - Deteriorament durant la instal·lació (ENV ISO 10722-1)
 - Resistència a la intempèrie (EN 12224), excepte en túnels
 - Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319), en drenatge
 - Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
 - Resistència a la tracció d'unions i costures (EN ISO 10321)
 - Resistència al envelliment químic (ENV ISO 12960, ENV ISO 13438, ENV 12447)
 - Resistència a la degradació microbiològica (EN 1225)
 - Abrasió (UNE ISO 13427), en construccions ferroviàries
 - Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2), en drenatge
- Funció: Filtració (F).
 - Característiques essencials:
 - Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
 - Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
 - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)
 - Característiques complementàries:
 - Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319)
 - Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
 - Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
 - Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2), excepte en drenatge
- Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
 - Característiques essencials:
 - Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319)
 - Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
 - Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
 - Característiques complementàries:
 - Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2)
 - Fluència en tracció (EN ISO 13431), excepte en carreteres
 - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)
 - Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
 - Fluència en tracció (EN ISO 13431), en carreteres
- Funció: Filtració i Separació (F+S):
 - Característiques essencials:
 - Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
 - Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
 - Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
 - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)
- Funció: Reforç i Filtració (R+F) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
 - Característiques essencials:
 - Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319)
 - Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)

Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236), excepte en moviments de terres i fonaments
Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058), excepte en moviments de terres i fonaments

- Funció: Drenatge (D):
 - Característiques essencials:
 - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (EN ISO 12958)
 - Característiques complementàries:
 - Fluència en tracció (EN ISO 13431)
- Funció: Filtració i drenatge (F+D):
 - Característiques essencials:
 - Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
 - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (EN ISO 12958)
 - Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
 - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)
- Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
 - Característiques essencials:
 - Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
 - Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
 - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (EN ISO 12958)
 - Dimensió d'obertura característica (EN ISO 12956)
 - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (EN ISO 11058)
- Funció: Protecció (P):
 - Característiques essencials:
 - Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319)
 - Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
 - Eficàcia de la protecció: (EN 13719 i EN 14574)
 - Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
 - Característiques de fricció (EN ISO 12957-1 i 2)
- Funció: Filtre i Protecció (F+P) o Reforç i Protecció (R+P):
 - Característiques essencials:
 - Allargament a la càrrega màxima (EN ISO 10319)
 - Punxonament estàtic (assaig CBR) (EN ISO 12236)
 - Resistència a la perforació dinàmica (EN 918)
 - Eficàcia de la protecció: (EN 13719 i EN 14574)

2.7.1.2. Condicions de les partides d'obra executades

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

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.

Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.

Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.

Les làmines han de cavalcar entre elles.

No ha de quedar adherida al suport en cap punt.

Cavalcaments: ≥ 5 cm

El geotèxtil d'armadura (geotèxtil anisòtrop de polièster no teixit) es consolidarà mecànicament mitjançant punxonat amb alta relació càrrega-allargament, inalterable a agents orgànics, químics i de fluència mínima, i amb les característiques següents:

- Pes per unitat de superfície: $p = 350$ g/m²
- Càrrega de ruptura: $f1 \geq 40$ KN/m
- Càrrega de treball: $f2 = 13$ KN/m

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

- Inalterable als raigs UV
- Pes per unitat de superfície : $p = 160$ g/m²
- Càrrega de ruptura $f1 \geq 13$ KN/m

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

2.7.1.3. Mesurament i abonament

La unitat d'obra es mesurarà i abonarà m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a buits, d'acord amb els criteris següents:

- Forats d'1 m² com a màxim: No es dedueixen
- Forats de més d'1 m²: Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

2.7.2. Terra vegetal fertilitzada

2.7.2.1. Definició

S'anomena terra vegetal fertilitzada a la capa superficial del sòl que arriba fins a una profunditat de vint a quaranta centímetres (0,20 a 0,40 m) i que reuneix bones condicions per a ser plantada o sembrada, adobada amb adobs orgànics.

2.7.2.2. Condicions generals

Tant per a la plantació com per a la sembra, es fa necessària la preparació del sòl, de tal manera que la llavor en germinar trobi fàcil arrelament i substàncies assimilables, i després la deguda protecció i l'escassa o nul·la competència per part d'altres plantes. El mateix passa amb el vegetal plantat, per al qual s'han de buscar sempre unes condicions òptimes per al seu desenvolupament.

La dosificació granulomètrica de la terra franca serà la següent:

- Sorra 23 - 52%
- Llim 28 - 50%
- Argila 7 - 27%

S'haurà de disgregar quan presenti parts aglutinades.

Pel que fa a la matèria orgànica, la seva quantitat ha de ser igual o superior al tres per cent (3%). El seu PH haurà de ser lleugerament àcid, de sis a dues dècimes a set (6,2 a 7), que és el nivell òptim per al desenvolupament de les bacteries i fongs fertilitzants.

La terra vegetal es fertilitzarà amb l'agregació de vint-i-cinc quilograms de compostats per metre cúbic (25 kg/m³), si aquesta operació es pot fer abans de ser escampada la terra vegetal, tot barrejant-se convenientment; en cas contrari, s'aplicaran, al moment de l'estesa de la terra vegetal, cinc quilograms per metre quadrat (5 kg/m²) del mateix fem, tot enterrant-lo convenientment.

En quant a les operacions d'excavació de terres vegetals dins de les obres, cal procedir de la següent manera:

- Decapar la terra vegetal (després d'haver eliminat la vegetació existent mitjançant esbrossada) fins a la profunditat que determini el projecte (horitzó orgànic), en el seu corresponent l'estudi geotècnic, conjuntament a la Direcció d'obra.
- Aplegar la terra vegetal en una zona destinada a aquesta fi (zona d'aplec de terres vegetals, que ha d'haver estat delimitada al Pla de Medi Ambient del contractista), per que així, el volum de terres vegetals determinat en projecte, pugui ser emprat posteriorment en treballs de restauració i/o enjardinament.
- Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular per sobre.
- Si es determina en projecte o així ho decideix la Direcció d'obra, es duran a terme anàlisis per determinar la fertilitat de la terra vegetal i el compliment de les condicions mínimes per a la seva acceptació..
- Abans de la seva estesa en l'obra, si així ho determina el projecte o la Direcció d'obra, s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de comptar, almenys, d'una criba (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.
- A les àrees coincidents amb les planejades com a zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies i quan no es contradigui amb les decisions de la Direcció d'obra, es mantindran els sòls originals.
- Per tant, no es decaparà la terra vegetal a les àrees que, segons projecte, es destinin a zones verdes i, aquestes, es delimitaran amb cinta per evitar possibles afeccions a les propietats físiques i químiques del sòl (a causa entrada de maquinària, d'aplec temporal de materials, etc.). S'hauran de regar periòdicament per evitar perdre sòl per erosió i per mantenir l'activitat biològica.

2.7.2.3. Preparació de les superfícies

En primer lloc es realitzarà una esbrossada i, si s'escau, s'efectuaran els enderroc de l'obra existent. A continuació es procedirà a l'anivellament de la superfície, desmuntant o omplint les desigualtats existents.

En cas de talussos de desmunt o terraplè, aquesta unitat d'obra s'executarà a mesura que es vagin acabant els talussos, per procedir tot seguit a la sembra o plantació de les espècies cespitoses, malgrat que les obres de plantació estiguin programades en fase posterior.

2.7.2.4. Remòlta i transport de la terra vegetal fertilitzada

Es remourà i transportarà, des de la zona d'aplec fins a la zona d'ús, per procedir a la seva estesa, amb molta cura, per tal d'evitar que la terra esdevingui fang.

2.7.2.5. Estesa i conformació

La terra vegetal fertilitzada s'esntedrà amb un gruix uniforme, tot utilitzant la maquinària amb la qual s'eviten les passades per sobre i la compactació resultant. Per a talussos elevats s'utilitzaran transportadores de cinta, excavadores lleugeres manades per cable o de braç llarg.

El contractista tornarà a col·locar, a càrrec seu, la terra vegetal que hagués relliscat del seu emplaçament, per descuit i incompliment de les exigències del present article, així com també en cas d'erosions per pluges o d'altres causes.

Finalment, es netejarà la zona i es transportaran a l'abocador o lloc d'ús els materials que sobrin o hagin estat rebutjats, i es retiraran també les instal·lacions provisionals.

2.7.2.6. Mesurament i abonament

El mesurament i abonament d'estesa de la terra vegetal fertilitzada es farà per metres cúbics (m³) realment estesos, mesurats en replegues o una vegada estesos. També es podrà fer per metres quadrats (m²) de superfícies cobertes amb un determinat gruix, si així ho especifica el pressupost del projecte.

2.7.3. Adobs

2.7.3.1. Definició

Els adobs són productes de composició orgànica, mineral o complexa, que s'afegeixen al sòl per tal d'aconseguir restituir-li els elements necessaris per al bon desenvolupament de les plantes.

S'han de distingir els tres tipus d'adobs següents:

- Adobs orgànics
- Adobs minerals
- Adobs complexos

2.7.3.2. Condicions generals

a. Adob orgànic:

L'adob orgànic que s'utilitzarà serà el compostat, el qual procedirà de les dejeccions sòlides i líquides del bestiar, barrejat irregularment amb el seu jaç i passat per un procés de compostatge.

La seva densitat serà vuit-cents quilograms per metre cúbic (800 kg/m³).

b. Adob mineral:

Els adobs minerals que es podran utilitzar seran els que subministrin microelements. Els principals seran:

- Nitrogenats:
Sulfat amònic, nitrat amònic, nitrat sòdic, nitrat potàsic, nitrat càlcic, cianamides, amoniac i nitrosulfat amònic.
- Fosforats:
Superfosfats, fosfat bicàlcic, fosfat tricàlcic (fosforita i apatita).
- Potàsics:
Clorur i sulfat potàsic, sals brutes (mescla de carnalita), kainita i silvinita) i cendres vegetals.
- Càlcics:
Carbonat càlcic, sulfat càlcic, hidrat càlcic i escuma de sucrera.

c. Adob complex:

Es coneix per adob complex el que s'obté mitjançant una reacció química a partir de matèries primeres, com és el cas de fosfats naturals, amoniac, àcid nítric i, eventualment, àcid sulfúric o carbònic i sals de potassa. En la seva fabricació entren en joc unes reaccions químiques regulades per les proporcions relatives dels elements fertilitzants que hi participen. L'adob complex utilitzat haurà de tenir, com a mínim, quaranta unitats (40 ut) fertilitzants.

A les Prescripcions Tècniques Particulars s'especificarà l'adob que s'ha d'utilitzar d'entre els que s'han esmentat, en funció de l'estat en què es trobin els terrenys per plantar o sembrar.

2.7.3.3. Mesurament i abonament

Els adobs afegits al terreny no seran d'abonament directe, perquè es considera que estan inclosos als corresponents preus unitaris de terra vegetal fertilitzada, plantacions i sèmbrs, a excepció que el projecte inclogui una partida exclusiva d'abonament. En aquest darrer cas es considera el subministrament i aport de l'adob, l'aplicació de les esmenes químiques i/o orgàniques necessàries, tots els treballs d'estesa i barreja dels adobs i esmenes.

2.7.4. Plantes

Les dimensions i característiques que s'assenyalin en les definicions d'aquest article són les que han de tenir les plantacions.

- Arbre:** vegetal llenyós que assoleix una alçada de 5 m o més, no es ramifica des de la base i posseeix una tija principal anomenada tronc.
- Arbust:** vegetal llenyós que, per norma general, es ramifica a la base i no arriba als 5 m.
- Planta entapissant:** vegetal de petita alçada que plantat a una certa densitat cobreix completament el sòl amb les seves tiges i fulles.
- Planta enfiladissa:** són aquelles de naturalesa herbòria i vivaces que se se subjecten per si mateixes, mitjançant circells o ventoses en els murs o emparrats.

2.7.4.1. Condicions generals

Les plantes pertanyeran a les espècies i varietats assenyalades en la memòria, els plànols i el pressupost. Reuniran les condicions d'edat, format, desenvolupament, forma de cultiu i de trasplantament que s'indiquen en aquesta documentació.

Les plantes seran, en general, ben conformades, de desenvolupament formal, sense que presentin símptomes de raquitisme i retard. No presentaran ferides en el tronc o branques i el sistema radical serà complet i proporcional al port. Les arrels de les plantes de pas de terra o arrel nua presentaran talls nets i recents sense ferides.

El port de les plantes serà normal i ben ramificat i les de fulla perenne tindran el sistema foliar complet, sense decoloració ni símptomes de clorosi.

Pel que fa a les dimensions i característiques particulars, s'ajustaran a les descripcions del projecte.

El creixement serà proporcionat a l'edat, i no s'admetran plantes velles o criades en condicions precàries.

Les dimensions que figuren al projecte són:

Alçada: la distància des del coll de la planta a la part més distant d'aquest, llevat dels casos en què s'especifiqui el contrari (com en les palmàcies si es donen alçades de troncs).

Circumferència o perímetre de tronc: El perímetre de tronc serà mesurat en centímetres, a 1,00 m del coll de la planta.

Seran rebutjades les plantes:

- Que en qualsevol dels seus òrgans o en la seva fusta sofreixin o puguin ser portadores de plagues o malalties (aquelles que ho requereixin han de disposar del passaport fitosanitari corresponent)
- Que hagin tingut creixements desproporcionats, per haver estat sotmesos a tractaments especials i per altres causes
- Que durant l'arrencament o el transport hagin sofert danys que afectin a aquestes especificacions
- Que no vinguin protegides per l'emalatge oportú
- Que no compleixin les característiques descrites a memòria, plànols i pressupost del projecte.

El contractista restarà obligat a substituir totes les plantes rebutjades i seran al seu càrrec totes les despeses ocasionades per les substitucions, sense que el possible retard pugui repercutir en el termini d'execució de l'obra.

2.7.4.2. Condicions específiques

Els arbres destinats a ser plantats en alineació tindran el tronc recte i llur alçada no serà inferior a l'especificada en el projecte. Per als arbres de copa, aquesta començarà, com a mínim, a 2 metres. Les frondoses de port piramidal presentaran ramificació des de la base i amb la guia central sense escapçar. Les coníferes han d'anar amb mota de terra protegida amb malla o escaiola, repicades com a mínim 6 mesos abans, i mantenint tots els brots terminals, tant en guia central com en ramificacions. Els arbres fletxats conservaran intacte la gemma terminal i estaran ramificats a partir de 2 m d'alçada.

Les plantes destinades a la formació d'una bardissa uniforme seran de la mateixa espècie i varietat, del mateix color i tonalitat, ramificades i amb fulles des de la base i capaces de conservar aquests caràcters amb l'edat. Tindran també la mateixa alçada.

2.7.4.3. Presentació

Les plantes a arrel nua han de presentar un sistema radical proporcionat al sistema aeri, i les arrels sanes i ben tallades. S'hauran de transportar al peu d'obra el mateix dia que siguin arrencades del viver i, si no es planten immediatament, es dipositaran en rases, de manera que quedin cobertes amb 20 cm de terra sobre les arrels. Tot seguit es procedirà a regar-les per inundació per tal d'evitar que quedin bosses d'aire entre les arrels.

Les plantes en test hauran de romandre-hi al mateix instant de llur plantació, transportant-les fins al clot sense que es deteriori el test. Si no es planten immediatament després de la seva arribada a l'obra es dipositaran en lloc cobert o es taparan amb palla sobre el test. En tots cas, es regaran diàriament mentre romanen dipositades.

2.7.4.4. Mesurament i abonament

El subministrament de plantes es mesurarà per unitat realment subministrada a obra segons l'espècie i paràmetre de determinació de la grandària.

El preu inclou els treballs d'arrencada de l'arbre al viver, el subministrament i transport a obra i, si s'escau, la descàrrega directa de l'arbre al clot de plantació o a l'aplec de l'obra.

2.7.5. Llavors

2.7.5.1. Condicions generals

Les llavors pertanyeran a les espècies indicades en el projecte. Seran de puresa superior al 90% i de poder germinatiu superior al 95%:

No presentaran ni plagues ni malalties, ni símptomes d'haver-les patit en el moment del subministrament.

Si en el període de garantia es produïssin fallades, aniran a càrrec del contractista les operacions de resembra fins que s'assoleixi el resultat desitjat.

Aquestes condicions estaran suficientment garantides, a judici de la direcció facultativa; en cas contrari, es podran realitzar anàlisis segons les Normes Internacionals per a Assajos de Llavors, de 1966, amb les despeses a càrrec del contractista.

2.7.5.2. Mesurament i abonament

S'ajustarà al que prescriu l'article relatiu a "Sèmbrs".

2.7.6. Humus

S'anomena humus el material utilitzat per tal de cobrir la llavor al moment de la sembra.

2.7.6.1. Condicions generals

Haurà d'estar constituït per elements amb un elevat percentatge de matèria orgànica, motiu pel qual la seva coloració ha de ser negrenca.

Haurà de ser ric en elements fertilitzants. La seva textura ha de ser tal que eviti una ràpida dessecació de la llavor i del sòl.

Estarà suficientment sec per tal d'evitar amuntegaments, que perjudiquin la uniformitat de la distribució.

2.7.6.2. Mesurament i abonament

S'ajustarà al que prescriu l'article relatiu a "Sembres".

2.7.7. Obertura de clots

2.7.7.1. Definició

Consisteix en el buidat del terreny mitjançant l'excavació de cavitats més o menys prismàtiques i d'una fondària variable, que en tots els casos permeti que les arrels de la planta s'hi puguin col·locar sense doblegar, especialment l'àpex principal, o bé hi càpiga folgadamente la mota.

2.7.7.2. Execució de les obres

El contractista procedirà al replanteig de detall per a la ubicació de les plantes, i no es podrà iniciar l'obertura de sots sense que la direcció d'obra n'aprovi prèviament el replanteig.

El treball d'obertura s'ha de realitzar amb el sòl humit, perquè d'aquesta manera la consistència del sòl és menor, i amb una antelació suficient sobre el moment de la plantació, per tal d'aconseguir una bona meteorització del sòl.

Si en algun dels horitzons del terreny apareixen terres de mala qualitat, impròpies per a ser utilitzades al replè dels clots, s'hauran de retirar i ser substituïdes per terra fèrtil

Les dimensions dels clots estaran amb relació amb la planta que s'ha de plantar, segons vingui preparada, amb mota o a arrel nua.

Si no s'especifica una altra cosa, a les Condicions articulars, les dimensions dels clots seran les següents:

- Per a arbres de més de tres metres (3 m) d'alçada amb mota: 1,00 x 1,00 x 1,00 m
- Per a frondoses de tres a arrel despallada: 0,80 x 0,80 x 0,80 m
- Per a palmeres: diàmetre del clot 20-30 cm més ample i 50 cm més fons que el pa de terra. A la base del clot s'aportará una capa de 20 cm de material drenant
- Per a arbres i arbustos compresos entre un metre i mig (1,5 m) i dos metres (2 m) amb mota: 0,60 x 0,60 x 0,60 m
- Per a arbustos i arbres menors d'un metre i mig (1,5 m) amb mota o test: 0,50 x 0,50 x 0,50 m
- La resta de les plantes, exceptuant cespitoses: 0,30 x 0,30 x 0,30 m, o, en qualsevol cas, 15 cm més ample que el pa de terra

Per a la plantació de les espècies cespitoses s'utilitzarà el punxó o el borró.

2.7.7.3. Mesurament i abonament

L'obertura de clots s'abonarà per unitat d'obertura de clot mesurat al terreny en funció de les seves dimensions i la tipologia i presentació de l'espècie vegetal a plantar.

Resta inclòs en aquesta unitat el transport a l'abocador del material de mala qualitat tret del sot i la seva estesa, la plantació de la palmera, arbre o arbust, adobat, aportació de terres, formació d'escossell, tub corrugat perforat, el primer reg i tots aquells elements i operacions que calguin per a un bon arrelament i creixement, sempre que el quadre de preus o pressupost no digui una altra cosa.

2.7.8. Plantacions

2.7.8.1. Dipòsit

Quan la plantació no pugui efectuar-se immediatament després de rebre les plantes, s'ha de procedir a dipositar-les. El dipòsit afecta només les plantes que es rebin a arrel nua o mota coberta amb embolcall porós (palla, test, d'argila, guix, etc.); en canvi, no és necessari quan ra reben amb mota coberta de material impermeable (test de plàstic, llauna, etc.).

L'operació consisteix en col·locar les plantes en una rasa i clot, i en cobrir les arrels amb una capa de terra de 10 cm, com a mínim, distribuïda de manera que no quedin intersticis en el seu interior, per a protegir-les de la dessecació o de les gelades fins al moment de la seva plantació definitiva. Subsidiàriament, només quan no sigui possible prendre les precaucions assenyalades anteriorment, i amb l'aprovació de la direcció facultativa, se situaran les plantes en un local cobert, i es taparan les arrels amb un material com ara fulles, tela, paper, etc., que les aïlli d'alguna manera del contacte amb l'aire.

2.7.8.2. Dessecació

Si les plantes presenten símptomes de dessecació, s'introduiran en un recipient amb aigua o amb un brou de terra i aigua, durant uns dies, fins que els símptomes desapareguin, o bé es dipositarà en la rasa coberta amb terra humida la totalitat de la planta (no solament les arrels).

2.7.8.3. Presentació

Abans de "presentar" la planta, es posarà al clot la quantitat precisa de terra perquè el coll de l'arrel quedi després al nivell del sòl. Sobre aquesta qüestió, que depèn de la condició del sòl i de la cura que puguin proporcionar-li després, se seguiran les indicacions de la direcció facultativa, i es tindrà en compte l'assentament posterior de l'aportació de terres, que pugui establir-se, com a terme mitjà, al voltant del 15%. La quantitat d'adob orgànic indicat per a cada cas en el projecte s'incorporarà a la terra, de manera que quedi en les proximitats de les arrels però sense arribar a estar en contacte amb elles per evitar, en part, la pràctica força corrent de posar l'adob en el fons del clot.

2.7.8.4. Poda de plantació

El trasplantament, especialment quan es tracta d'exemplars llenyosos, origina un fort desequilibri inicial entre les arrels i la part aèria de la planta; aquesta última, per tant, haurà de ser reduïda de la mateixa manera que ho ha estat el sistema radicular per a establir l'adequada proporció i evitar les pèrdues excessives d'aigua per transpiració.

Aquesta operació s'ha de fer amb totes les plantes de fulla caduca, però les de fulla persistent, particularment les coníferes, no solen suportar-la. Els bons vivers la realitzen abans de subministrar les plantes; en cas contrari es durà a terme segons les instruccions de la direcció facultativa.

2.7.8.5. Normes generals

La plantació a arrel nua s'efectuarà, com a norma general, amb els arbres i arbustos de fulla caduca que no presentin dificultats especials per al posterior arrelament.

Prèviament, es procedirà a eliminar les arrels malmeses per l'arrencada o per altres causes, tenint cura de conservar el major nombre possible d'arrels.

La planta es presenta de forma que les arrels no pateixin flexions, especialment quan existeixi una arrel principal ben definida, i es reomplirà el clot amb una terra adequada en quantitat suficient perquè l'assentament posterior no origini diferències de nivell.

El trasplantament amb mota és obligat per a totes les coníferes i per a les espècies de fulla persistent. La mota estarà subjecte de forma convenient per a evitar que es clivelli o es desprengui; en les exemplars de molta grandària o desenvolupament se seguirà un dels sistemes coneguts, embolcall de guix o de fusta.

A l'hora de reomplir el clot i pitjar la terra per tongades, es farà de forma que no es desfaci la mota que envolta les arrels.

Es realitzarà un escossell de reg, que consisteix en la confecció d'un clot circular en la superfície, amb centre en la planta, tot formant un cavalló a una alçada que permeti l'embassament de l'aigua; el seu diàmetre serà proporcional a la planta.

En cas de terrenys poc drenats o de superfície compactada, es col·locarà al voltant de les arrels un tub corrugat de drenatge de 50-125 mm de diàmetre i una longitud de 3 m.

2.7.8.6. Moment de la plantació

La plantació es realitzarà, si és possible, durant el període de repòs vegetatiu. El trasplantament realitzat a la tardor presenta avantatges en els climes de llargues sequeres estivals i d'hiverns suaus, perquè en arribar l'estiu la planta ha emès ja arrels noves i es troba en millor condicions per afrontar la calor i la manca d'aigua.

No es realitzaran plantacions amb el sòl glaçat, excessivament mullat o en condicions climàtiques molt desfavorables, com ara vents forts, períodes de glaçades, neu, calor forta...

Aquest norma presenta, sens dubte, nombroses excepcions; els vegetals de climes càlids, com ara són les palmeres, els cactus, les iuques, etc., es trasplantaran a l'estiu; els esqueixos arrelen millor quan el sol comença a caldejar. A partir del final del mes d'abril en endavant, o durant els mesos de setembre a octubre, la divisió vegetativa es farà també quan ja s'ha mogut la saba, època que sembla que és la millor, en molts casos, per al trasplantament de les coníferes.

La plantació de vegetals cultivats en test pot realitzar-se gairebé en qualsevol moment, fins i tot a l'estiu, si el manteniment posterior és l'adequat.

2.7.8.7. Mesurament i abonament

La plantació de palmeres, arbres o arbusts no és d'abonament específic perquè es troba inclosa a la partida d'obertura de clots de plantació corresponents.

2.7.9. Plantacions a arrel nua

2.7.9.1. Normes generals

La plantació a arrel nua d'espècies de fulla caduca s'ha de fer, com a norma general, en l'època de repòs vegetatiu. Per descomptat, es presenta en alguna freqüència la necessitat de plantar-les quan la seva foliació ha començat; l'operació es durà a terme, en aquest cas, prenent les següents precaucions addicionals:

- Poda forta de la part aèria per a facilitar la tasca del sistema d'arrelam, procurant, al mateix temps, conservar la forma de l'arbre
- Supressió de les fulles ja obertes, tenint cura, no obstant, de no suprimir les gemmes que puguin existir en el punt d'inserció
- Aportació de terra nova per al clot i utilització d'estimulant de l'arrelament
- Protecció del tronc contra la dessecació per un dels mitjans assenyalats
- Regs freqüents en el clot, damunt tronc i branques

2.7.9.2. Mesurament i abonament

La plantació d'arbres o arbusts de fulla caduca no és d'abonament específic perquè es troba inclosa a la partida d'obertura de clots de plantació corresponents.

2.7.10. Aspres i vents

2.7.10.1. Definició

S'entén per aspres i vents aquells elements que mantenen en posició vertical els arbres per a evitar que siguin tombats.

2.7.10.2. Condicions generals

Vents:

Els vents s'utilitzaran bàsicament per coníferes, palmeres i arbres ramificats des de la base.

Els vents constaran de tres tirants de cable galvanitzat, cadascun d'una longitud aproximada a l'alçada de l'arbre per subjectar. Els materials i seccions dels dits tirants seran els adequats per poder resistir, en cada cas, les tensions a les quals estaran sotmesos, pel pes de l'arbre i la força del vent. Els lligams hauran de portar materials de protecció per tal de no produir ferides a l'arbre. Els cables i els ancoratges han d'anar provistos de tubs o platines senyalitzadores d'un color molt visible.

Aspres:

L'alçària i el gruix de l'aspre està condicionat a la mida de l'arbre. L'aspre anirà clavat com a mínim 50 cm per sota del forat de plantació i a uns 29 cm del tronc. Normalment, portarà dues fixacions de material elàstic i no abrassiu per a l'escorça, disposats de manera que no originin ferides a la planta.

2.7.10.3. Mesurament i abonament

El mesurament i abonament dels aspres i sistemes d'aspratge es farà per unitats (ut). Els vents, quan a criteri de la DF siguin necessaris, es consideren inclosos a la partida d'obertura de clots de plantació corresponents.

2.7.11. Reg de plantació

És precís proporcionar aigua abundant a la planta en el moment de la plantació i fins que s'hagi assegurat l'arrelament; el reg s'ha de fer de manera que l'aigua travessi la mota on es troben les arrels i no es perdi per la terra més molla que l'envolta.

2.7.11.1. Mesurament i abonament

El reg de plantació no és d'abonament específic perquè es troba inclosa a la partida d'obertura de clots de plantació corresponents.

2.7.12. Sembres

2.7.12.1. Definició

Es defineix la sembra com el procediment de repoblació artificial que consisteix en la disseminació pel terreny de les llavors de les espècies que s'intenta propagar.

2.7.12.2. Materials

L'adob, les llavors, l'humus i l'aigua compliran les condicions fixades als corresponents articles del present Plec.

2.7.12.3. Execució de les sèmres

Als talussos de desmunt i terraplè l'execució de les sèmres s'efectuarà immediatament després d'acabat el talús, prèvia estesa de la terra vegetal, si s'escau, malgrat que les obres de plantacions siguin programades en fase posterior. Es procurarà que el terç superior dels talussos quedi més densament sembrat, per a major protecció contra l'erosió.

La sembra es farà a la tardor o a la primavera o principis d'hivern, i no es podrà realitzar en dies no adients, tals com dies de fortes calorades, vents càlids o secs, gelades, etc.

Les sèmres s'executaran segons el procediment següent:

- Sobre el sòl, adequadament preparat i fertilitzat, es repartirà la llavor per tota la superfície a sembrar, al més uniformement possible.
- Per tal d'evitar una mala distribució, no es pot sembrar amb vents forts que puguin arrossegar la llavor. Si no hi hagués un altre remei, es barrejarà la llavor amb sorra lleugerament humida i, a més, s'efectuarà la distribució arran de terra.
- Les llavors s'han de plantar a una fondària tal que, quan germinin les fulles cotiledonars que acompanyen la tija a llur desenvolupament, puguin arribar a la superfície abans que hagin esgotat les substàncies de reserva que la planta utilitza per al seu creixement. La pràctica confirma que aquesta fondària és una vegada i mitja (1,5) la dimensió màxima de la llavor. Però, tenint en compte el pendent dels talussos i la coberta del tou, que s'estendrà de manera uniforme, serà un gruix una mica superior al doble de la major dimensió de la llavor.
- Un cop repartida la llavor i coberta amb el tou, es compactarà mitjançant corròns adients, i es regarà amb aigua, tot repetint el reg diàriament durant el període inicial d'una a dues setmanes, i essent la direcció d'obra la que fixarà, segons les condicions climatològiques la durada exacta d'aquest període.

2.7.12.4. Mesurament i abonament

El mesurament i abonament de les sèmres es farà per metres quadrats (m²) mesurats al terreny. Inclou tots els materials, regs i operacions esmentats a la descripció de l'execució de la partida d'obra, sempre que el quadre de preus i el pressupost no digui una altra cosa.

2.7.13. Hidrosembra

Consisteix en llançar una barreja de llavors, adobs, mulch i estabilitzants sobre la superfície per sembrar.

La hidrosembra es realitzarà dues o quatre capes segons descripció de la partida del pressupost.

2.7.13.1. Preparació de superfícies

Aquesta operació té com a objecte aconseguir una superfície uniforme per a proporcionar una capa adequada per a procedir a l'hidrosembra.

2.7.13.2. Materials necessaris

Els següents components i quantitat han de formar part de la mescla d'hidrosembra per m² de superfície vertical de mur verd.

- Aigua 10 m³/Ha en hidrosembra de dues capes, 20 m³/Ha en hidrosembra de 4 capes.
- Mulch de cel·lulosa de fibra curta 1800 kg/Ha en hidrosèmres de dues capes i 3600 Kg/Ha en hidrosèmres de 4 capes.
- 400 Kg/Ha d'adob organo-mineral d'alliberament lent
- 300 Kg/Ha de fixador.
- 350 Kg/Ha d'una barreja de llavors de plantes herbàcies d'espais apropiats per a la precipitació mitjana, temperatura i orientació

2.7.13.2.1. Maquinària

La maquinària serà una hidrosembradora de 5.000 a 10.000 litres de capacitat muntada sobre un camió. El tanc conté dos agitadors mecànics que barregen la llavor, el producte acabat i l'aigua contínuament. Utilitzant la bomba d'alta pressió especial per a l'ús de llavors de gespa, la barreja s'escampa mitjançant mànegues a les zones on el camió no hi pot arribar, i per un camió o pistó mòbil on el camió hi trobi fàcil accés.

L'aplicació serà feta després de marcar l'àrea per sembrar.

2.7.13.2.2. Reg

El reg immediat a la sembra es farà amb les precaucions oportunes per a evitar arrossegaments de terres o de llavors.

S'ha de tenir en compte que els regs immediats a la sembra no són imprescindibles i poden ser contraproductius, ja que és molt difícil que no produeixin alteracions en la distribució regular de les llavors i en la uniformitat de la superfície. Cal esperar, sense cap inconvenient, que la germinació es produeixi naturalment, i s'ha de fer així necessàriament quan no es pugui assegurar la continuïtat en el reg.

2.7.13.3. Execució de les obres

La hidrosembra s'ha de realitzar fora d'època estival excepte condicions meteorològiques favorables o regs, i buscant sempre èpoques en què es prevegin pluges i temperatures favorables per la naixença i establiment de les espècies sembrades.

2.7.13.4. Mesurament i abonament

El mesurament i abonament de les hidrosèmres es farà per metres quadrats (m²) mesurats al terreny. Inclou tots els materials, maquinària i operacions esmentats a la descripció de l'execució de la partida d'obra, sempre que el quadre de preus i el pressupost no digui una altra cosa.

2.7.14. Conservació de l'enjardinament

La conservació de l'enjardinament són els treballs de neteja, esporgada, artigues, formació d'escocells pel reg, tractaments fitosanitaris, col·locació de vents i tutors, regs, etc., així com la reposició de les plantacions i sèmres i totes les cures culturals que siguin necessàries per tal de garantir les sèmres i plantacions realitzades.

La conservació de les plantacions està inclosa a la "Conservació de l'obra" descrita a l'article 1.20 del Plec de Condicions Tècniques Generals, però atès el seu caràcter peculiar es descriu amb més detall al present article.

2.7.14.1. Execució de les obres

Els treballs de conservació de les plantacions s'ajustaran al que prescriuen les respectives unitats i zones confrontants, i transportarà a l'abocador els materials que sobrin o que hagin estat rebutjats, cobrirà les rases, retirarà les instal·lacions provisionals, etc.

2.7.14.1.1. Reposició

La reposició és la resembra i substitució de plantes que el contractista haurà d'efectuar durant l'execució de les obres i durant el període de garantia, fins a llur recepció definitiva, quan les espècies corresponents no s'hagin desenvolupat segons les previsions, a judici del a direcció d'obra, o hagin estat malmeses per accidents.

Compliran el que prescriuen els articles corresponents a les unitats. l'execució de les quals es repeteix.

2.7.14.1.1. Condicions generals

Primerament, es procedirà a arrencar i retirar les plantes defectuoses o seques, i els materials que es considerin de mala qualitat, i es transportaran a l'abocador.

Tot seguit, s'executaran les fases descrites als articles corresponents a les unitats en qüestió, i hauran de complir les prescripcions fixades anteriorment.

2.7.14.1.2. Regs d'aigua

El reg de l'arbrat i dels arbustos s'efectuarà a canó lliure i l'aportació anual d'aigua no serà inferior als 800 litres, per als arbres, i als 100 litres, per als arbustos.

La freqüència dels regs serà la següent:

- **Primer any:** Un reg setmanal en el període comprès entre el mes de febrer i d'octubre, i un de quinzenal la resta de l'any. Pel que fa als arbustos es realitzaran dos regs setmanals en el període comprès entre el mes de març i d'octubre, essent quinzenal la resta de l'any.
- **Segons any:** Un reg setmanal en arbres i arbustos en el període comprès entre el mes de maig i el mes de setembre.
- **Tercer, quart i cinquè anys:** Els regs, tant en arbres com en arbustos, es realitzaran per quinzenes en els mesos de maig, juny i setembre, i setmanalment en els mesos de juliol i d'agost.

Les sembres se seguiran regant amb la freqüència i la intensitat necessària per mantenir el sòl humit. Segons l'època de sembra i les condicions meteorològiques, el reg es podrà espaiar més o menys.

La intensitat dels regs no haurà de disminuir durant el període d'estiu per a evitar l'atur vegetatiu que es produeix en la nostra zona per la sequedat del clima mediterrani.

2.7.14.1.2.1. Condicions generals

L'aigua a utilitzar al llarg de la plantació i la sembra, així com als regs necessaris de conservació, serà suficientment pura, amb concentracions salines (clorurs i sulfats) inferior al cinc per mil (0,5%).

No es consideren aptes les aigües salinitoses o de procedència marina que penetrin a la terra a causa del capbussament dels estrats de mar a terra. Tampoc s'utilitzarà aigua amb una PH inferior a sis (6).

Si les aigües que s'utilitzen als regs procedeixen d'un brollador o de captacions subterrànies, l'elevació de les quals cal fer-la mitjançant grups motobombes, o bé aigües artesianes capaces d'abastar per si mateixes el nivell desitjat, s'haurà de prendre la precaució d'airejar-les prèviament.

Si es tracta d'aigües residuals procedents de depuradora, es prendran les mesures adients per tal d'evitar possibles intoxicacions.

2.7.14.2. Mesurament i abonament

La conservació i regs de les plantacions durant l'execució de les obres no és d'abonament directe, ja que el seu import es considera inclòs als respectius preus unitaris.

La conservació, reposició, regs de les plantacions i sembres i consum d'aigua durant el període de garantia i fins a llur recepció definitiva, s'abonarà per mitjà de la partida alçada de "Conservació de l'enjardinament" que figurei al pressupost del projecte.

El contractista haurà de notificar a la direcció facultativa, amb suficient antelació i per escrit, les diferents tasques de conservació, entenent-se la no notificació com a operació no realitzada.

En cas que no existeixi la partida alçada específica per a la conservació de les plantacions i sembres, s'entén que l'import dels esmentats treballs resta inclòs als respectius preus unitaris, no procedint per part de l'Administració a cap mena d'indemnització. Però en cap cas, el

contractista restarà exonerat de realitzar els treballs necessaris per a la correcta conservació de les plantacions.

Si el termini de garantia supera la durada prevista, el contractista haurà de seguir conservant les plantacions fins a la seva recepció definitiva, i s'ajustarà, en aquest cas, al que estableix el Plec de Clàusules Administratives Generals.

2.8. Mobiliari urbà i altres dispositius urbans

2.8.1. Jocs infantils

El jocs infantils, i les àrees de joc on s'ubiquen, s'atendran als requeriments de seguretat generals i específics per a determinats elements de joc (gronxadors, tobogans, tirolines, carrusells i balancins) així com als requeriments per a la seva instal·lació de les normes:

- UNE-EN:1176-1/A1:2002 Equipos de áreas de juego. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo
- UNE-EN:1176-1/A2:2003 Equipos de áreas de juego. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo
- UNE-EN 1176-2/A1:2003 Equipos de áreas de juego. Parte 2: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para los columpios
- UNE-EN 1176-3/A1:2003 Equipos de áreas de juego. Parte 3: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para los toboganes
- UNE-EN 1176-4/A1:2003 Equipos de áreas de juego. Parte 4: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para tirolinas
- UNE-EN 1176-5/A1:2002 Equipos de áreas de juego. Parte 5: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo para carruseles
- UNE-EN 1176-5/A2:2003 Equipos de áreas de juego. Parte 5: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo para carruseles
- UNE-EN 1176-6/A1:2002 Equipos de áreas de juego. Parte 6: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo complementarios específicos para balancines
- UNE-EN1176-7:1998 Equipos de áreas de juego. Parte 7: Guía para la instalación, inspección, mantenimiento y utilización
- UNE 147101:2000 IN Equipamiento de áreas de juego. Guía de aplicación de la norma UNE EN 1176 – 1
- UNE 147102:2000 IN Equipamiento de áreas de juego. Guía de aplicación de la norma UNE EN 1176 – 7 a la inspección y el mantenimiento
- UNE 147103:2001 Planificación y gestión de las áreas y parques de juego al aire libre
- UNE 172001:2004 IN Señalización en las áreas de juego

Per altra banda, les superfícies absorbidores d'impacte de les àrees de joc s'atendran a les especificacions de la norma:

- UNE-EN 1177/A1:2002 Revestimiento de las superficies de áreas de juego absorbedoras de impacto- Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.

S'exigirà a les empreses que fabriquen, distribueixen i instal·len els jocs, que presentin un certificat d'homologació de que els equips instal·lats s'ajusten a les esmentades normes. Aquest certificat es realitzarà per a cada element que s'hagi de col·locar a l'àrea de jocs i l'haurà d'emetre qualsevol laboratori o institució reconegut dins de l'àmbit de la UE, com TÜV(Alemanya), AFNOR (França), AENOR (Espanya), etc.

Els materials que poden emprar-se per a la construcció dels jocs són la fusta, els metalls o els sintètics, d'acord amb el que s'estableix la norma UNE-EN 1176-1:1999. El disseny, la fabricació, la integritat estructural, les condicions d'accessibilitat i proteccions; així com la

zonificació o els espais mínims entre els diferents jocs que equipen l'àrea també s'atendran a l'esmentada norma.

Els parcs infantils hauran d'estar degudament separats del trànsit rodat, bé mitjançant un distanciament mínim de trenta metres o a través de la seva separació per mitjans naturals o artificials que protegeixin els menors del perill derivat d'un accés immediat a la calçada.

Els elements de joc integrants dels parcs infantils hauran de tenir unes dimensions adequades als menors per a l'ús de les quals estiguin destinats, afavorir el seu desenvolupament evolutiu i potenciar els processos de socialització, integració i respecte envers el medi ambient.

Els elements de joc hauran d'estar elaborats amb materials que no siguin tòxics, ni conductors de l'electricitat, no hauran d'estar convenientment tractades perquè no desprenguin, pel seu ús, estelles o restes susceptibles de causar dany|mal als menors, i mancaran d'arestes, vores, puntes o angles perillosos per a la integritat física dels usuaris. Els ancoratges i subjeccions dels elements de joc al terreny seran fermes i estables.

Per escollir el revestiment en una àrea de joc és tindrà en compte el seu amortiment de l'impacte, que determina l'altura|alçària de caiguda crítica del mateix, que representa el límit superior de l'efectivitat del revestiment per reduir les lesions al cap quan s'utilitza un equipament d'acord amb la Norma EN 1176.

2.8.2. Bancs/papereres

En general s'empraran preferiblement bancs i papereres considerats com productes ambientalment correctes o respectuosos amb el medi ambient, entenent com a tals aquells que durant el seu cicle de vida generen un impacte ambiental global menor que altres productes equivalents.

Aquest objectiu s'obtindrà emprant:

- Productes reciclats: es caracteritzen perquè estan fabricats a partir de materials reciclats, o bé part dels seus components provenen del reaprofitament d'altres productes fora d'ús.
- Productes reciclables: es caracteritzen perquè estan fabricats de tal manera que quan finalitzi la seva vida útil puguin ser incorporats en nous cicles productius, sigui com a subproductes, sigui com a matèries primeres de nous productes mitjançant el reciclatge.

Per aconseguir que els productes siguin reciclats o reciclables, el disseny del producte ha d'incorporar els criteris de disseny per al reciclatge: una estratègia que contribueix a millorar el comportament ambiental dels productes al llarg del seu cicle de vida, és a dir, a fer-los més sostenibles mitjançant actuacions que permetin reduir el consum de recursos naturals, allargar la vida dels materials i disminuir la quantitat de residus que es destinen al tractament final.

Els bancs i papereres estaran fabricats, total o parcialment, amb els següents materials:

- Material plàstic reciclat: 100% reciclable, que no incorpori productes tòxics ni perillosos, sense empracions. Està format de polipropilens i polietilens, procedents de: lones d'horticultura, residus de l'indústria de l'embalatge i molts d'altres.

El residu de plàstic usat, un cop triat, netejat i esmicolat, es fon a altes temperatures, es mesclat amb quitrans i mitjançant diferents motlles, per "rotomoldeo", s'aconsegueixen diferents pilons, taulons i planxes a emprar en la fabricació total o parcial del mobiliari urbà.

- Material SDU: és un nou material que incorpora en la seva composició vidre reciclat procedent de la recollida selectiva. Això permet el disseny i fabricació de mobiliari i elements amb una nova sensibilitat que integra les inquietuds mediambientals i el disseny respectuós amb l'entorn.

El SDU està fabricat amb vidre, sulfats d'alabastre i resines. Depenent de l'aplicació del producte, el percentatge de reciclat es situa entre el 20% i el 30%.

- En cas d'emprar-se fusta, la procedència de la utilitzada en la fabricació dels bancs i papereres haurà de ser d'una gestió forestal sostenible i complir amb la Certificació Forestal Paneuropea (PEFC) i amb la del Consell d'Administració Forestal (FSC).

Qualsevol dels materials esmentats hauran de tenir les següents característiques: manteniment nul, resistència als raigs u/v, resistència a l'àcid i a la sal, resistent a l'aigua i gelades, inestellable, alta durabilitat, neteja fàcil de les pintades (graffitis), no crema en circumstàncies normals, gran estabilitat del color.

Els productes de plàstic reciclat poden tenir petites variacions en color i dimensions (fins a un 3%).

2.8.3. Aparcaments bicicletes

El suport de bicicletes més senzill, segur i estable és l'estàndard model "U" invertida. Presenta una sèrie d'avantatges, com ara:

- Permet subjectar i assegurar la bicicleta per més d'un punt.
- La seva grandària impedeix l'ocupació pels automòbils.
- El disseny és molt senzill el que el fa fàcil de construir.
- Té una alta capacitat.
- És econòmic.

Es fabriquen en tub d'acer Ø 50 mm i 8mm de gruix. Els aparcabicicletes estaran acabats en acer galvanitzat o acer inoxidable

L'instal·lació es realitzarà mitjançant encastament o mitjançant conjunts de caragol tac metàl·lic, en grups de, com a mínim, 4 unitats, amb capacitat per a 8 bicicletes.

2.8.4. Marquesines autobusos

Les marquesines per a parades d'autobús compliran amb allò que es prescriu a l'Annex 3 del Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

El nivell d'aixecament de la vorera sobre la rasant del carrer serà de 0,10 m.

El nivell d'aixecament local de la vorera en la zona d'accés a l'autobús serà de 0,20 m.

La marquesina disposarà d'una superfície lliure de 0,90x1,20 m, reservada en la col·locació de cadires de rodes, cotxes o altres estris d'ajut.

Les marquesines no poden tenir parets de vidre o similars transparents, a menys que se senyalitzi la superfície amb elements opacs.

Sota la marquesina, l'alçada mínima lliure serà de 2,10 m.

El límit inferior del nivell d'anuncis serà d'una alçada no superior a 1,20 m.

2.8.5. Contenidors soterranis de residus urbans

La instal·lació de contenidors soterrats pretén pal·liar els efectes negatius que, des de l'òptica estrictament estètica, funcional i fins i tot ambiental, estan produint els contenidors de superfície. Aquests són, bàsicament, l'impacte visual que produeixen les bateries de contenidors, així com les olors que desprenen.

El mòdul estarà constituït per quatre elements fonamentals:

- Cisterna: Prefabricada de formigó armat haurà de ser estanca i calculada per a resistir les sol·licitacions del terreny i les maniobres durant les operacions de buidat dels contenidors.
- Contenidors: Els contenidors que s'instal·lin per a la recollida selectiva han de ser d'acer galvanitzat, preferiblement que la peça s'hagi galvanitzat sobre soldadura, o plàstic resistent als cops, deformacions, temperatura i atac dels agents àcids.

Com a criteri general per als contenidors de recollida selectiva que no disposen d'elevadors, cal permetre la recollida del conjunt mitjançant un camió equipat amb una ploma hidràulica amb una capacitat de treball de dues tones (2 tn) a cinc metres (5 m) de distància. A tal efecte es calcularà que el conjunt de la plataforma més el pes del contenidor ple ha de tenir un pes inferior als 2.000 kg.

- **Bústies:** Les bústies han de ser d'acer inoxidable i han de portar un rètol indicatiu de la fracció de residu que s'ha de dipositar.

Les bústies per a vidre han de poder anar equipades amb una porta lateral o posterior d'inspecció que permeti eliminar qualsevol obstrucció de la boca d'aquesta i que pugui ser usada per a grans productors; a més, en aquest sentit, s'hauria de poder instal·lar un sistema de control dels usuaris que hi tenen accés, ja sigui mitjançant claus o altres sistemes.

El tambor de les bústies ha de tenir sistemes de seguretat per a evitar talls i cops als usuaris, ja siguin esmorteïdors de la baixada de la tapa, gomes de protecció, o altres sistemes. Durant l'obertura de la tapa el forat de la bústia ha de quedar tapat, evitant d'aquesta manera la possibilitat de caiguda accidental a l'interior de la ubicació, ja sigui mitjançant ús de doble tambor o qualsevol altre mecanisme.

Les bústies han de ser universals per tal de mantenir la coherència visual del conjunt, tot i que els orificis d'admissió puguin ser diferents en funció de les diferents fraccions de residus.

- **Plataforma:** La plataforma peatonal ha de tenir sistemes antilliscants, reguladors per adaptar-se al pendent de la via i possibilitat d'emprar, com a cobertura de la plataforma peatonal, el mateix paviment de la via pública a la que s'instal·li l'àrea per tal d'assegurar-ne la integració paisatgística. Serà de fàcil neteja.

El sistema d'obertura i tancament de les plataformes estarà preparat per a ser manipulat còmodament per un sol operari. Disposaran frontisses que li permeten obrir girant sobre aquestes respecte del marc de l'arqueta fins a formar un angle pròxim als 90° i de dos cilindres de gas d'ús industrial.

En el moment de l'elevació de les ubicacions, l'orifici ha de quedar protegit per algun sistema de seguretat, ja sigui una tapa o per una barana. La barana o la tapa ha de quedar instal·lada de forma automàtica en el moment d'elevació dels contenidors de selectiva. Si el sistema de protecció és una tapa, aquesta ha de cobrir la totalitat de l'orifici i si és una barana ha de quedar elevada un mínim de 90 cm per sobre el nivell del terra.

- **Central electro-hidràulica:** Cada àrea a instal·lar ha de tenir accionament electro-hidràulic, amb una central electrohidràulica independent. El sistema ha de contemplar tots els mecanismes de seguretat, ja sigui l'ús de maniguets d'alta pressió, racors, electro-vàlvules, endoll ràpid de seguretat, regulador de cabal i juntes d'estanqueïtat.

El temps d'operació dels elevadors de les ubicacions, no pot excedir en cap cas els 30 segons, el cicle complet.

2.8.6. Mesurament i abonament

El mobiliari urbà i els dispositius urbans es mesuraran i abonaran per unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions del quadre de preus i de la D.T

Els preus unitaris inclouen les demolicions, excavacions, replens, reposicions, fonamentacions i connexions necessàries per la correcta instal·lació de cada element.

2.9. Medi ambient

A l'annex Estudi Ambiental del projecte, s'inclouen, de forma esquemàtica (taula), les condicions mediambientals a contemplar en l'execució de les obres. Estan recollides a l'apartat

relatiu al Programa de Vigilància Ambiental (PVA) del citat annex. Totes aquestes condicions les ha de considerar i complir l'empresa contractista.

Al proper apartat es defineixen més àmpliament els condicionants ara esmentats.

Al mateix annex, es determina l'estructura i contingut del Pla de Medi Ambient (PMA) que ha de realitzar el contractista. Aquest PMA el supervisarà el responsable de la vigilància ambiental i l'aprovarà la direcció d'obra abans del començament de les obres.

El Pla de Medi Ambient (PMA) és un document dinàmic i que, per tant, cal actualitzar a mesura que s'incorporen nous aspectes i/o modificacions en la gestió ambiental vinculada a les obres. L'actualització del PMA es notificarà al responsable de la vigilància ambiental i se li entregarà la documentació pertinent que conformaria el nou PMA.

Amb la periodicitat que s'indiqui a l'annex Estudi Ambiental del projecte en quant a la realització dels informes ambientals, el contractista entregarà al responsable de la vigilància ambiental de la direcció d'obra (encarregat de realitzar els informes) tota la documentació que aquest li sol·liciti, relativa a aspectes ambientals vinculats a l'execució de les obres.

2.9.1. Condicions a tenir en compte en la fase d'execució de les obres

Tots els criteris que s'inclouen a continuació, estan resumits en una taula a l'annex Estudi Ambiental del projecte (a l'apartat relatiu al Programa de Vigilància Ambiental).

Els criteris per a la Fase d'Obres per realitzar el seguiment ambiental (per part del Contractista i de la Direcció d'Obra), constitueixen el Programa de Seguiment Ambiental (PSA) del Projecte d'Urbanització.

Els condicionants ambientals a considerar en la fase d'execució de les obres d'urbanització, es poden diferenciar segons si fan referència al medi físic, natural i antròpic.

Els requisits d'aplicació general establerts per a la fase de planejament són similars als aplicables a la fase d'obra:

- Contemplar els condicionants ambientals establerts al projecte d'urbanització o projecte constructiu.
- Incorporar totes les mesures previstes per a la preservació i millora del medi ambient incloses al projecte d'urbanització o projecte constructiu.
- Complir els condicionants establerts en la normativa aplicable que faci referència als aspectes ambientals relatius a urbanisme, sostenibilitat en edificació, contaminació atmosfèrica, acústica i lluminosa, patrimoni natural, patrimoni cultural, paisatge, mobilitat, etc.

2.9.1.1. Actuacions d'àmbit general del replanteig de l'obra

Abans de procedir a determinar algunes de les mesures concretes a aplicar al llarg de l'execució de les obres per a cada aspecte ambiental, cal considerar actuacions d'àmbit general que condicionen el correcte funcionament de les obres i, per aquest propòsit, cal dur-les a terme durant la fase de replanteig de les obres. Entre aquestes mesures, com a mínim s'han de contemplar les següents:

- El Contractista ha de realitzar el corresponent Pla de Medi Ambient (PMA) que, entre altres aspectes, ha d'incloure les prescripcions establertes al Programa de Seguiment Ambiental i tots els Plans o Procediments Específics relatius residus, accessos, gestió de terres, instal·lacions auxiliars, restauració de l'obra, etc.
- Aquest PMA ha de ser supervisat pel Responsable de la Vigilància Ambiental i aprovat per la Direcció d'Obra abans de l'inici de les obres.
- Les instal·lacions mínimes necessàries que ha d'executar el contractista per a la gestió ambiental de les obres són les següents:
 - Punt Net de Residus Perillosos:

Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS ESPECIALS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS SENSE TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (*) que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants bidons com tipus de residus que es preveu que es generin, considerant que la generació dels tipus i quantitat de residus variaria al llarg de la durada de l'obra

Els bidons han d'assegurar condicions d'estanqueïtat per al residu que albergui i han de disposar de tapa.

Cada un dels bidons ha d'estar convenientment etiquetat (segons indica la normativa aplicable en matèria de residus), incloent la denominació del residu, la classe (II o III), el pictograma de perillositat corresponent, les dades del posseïdor del residu i la data d'inici de l'emmagatzematge.

El conjunt de la instal·lació ha d'estar aïllat del sòl natural (per mitjà d'una llosa de formigó, capa de graves i làmina plàstica, etc.) i preferentment cobert. Igualment ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

- Punt Net de Residus No Perillosos

Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS INERTS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS AMB TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (Segons Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya, Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus i Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya) que NO requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants contenidors com tipus de residus que es preveu que es generin al llarg de les obres (plàstic, ferralla, fusta, paper, cartró, etc)

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

- Zona de Neteja de Canaletes de Formigó

Instal·lació per a la neteja de canaletes de formigó, amb l'objectiu d'evitar la dispersió de formigó arreu de l'obra, concentrant els sobrants en un punt i facilitant així la seva gestió.

Es pretén minimitzar l'afecció sobre el sistema hídric i sobre el sòl en general, per causa de la dispersió de formigó fresc sobre el sòl natural.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Excavació de dues basses contigües, de profunditat < 1,5 m, de 3 x 1,5 m (llargada x amplada) cada una, amb parets amb el pendent màxim que admeti el sòl, separades per una mota de terra d'1 m de base i d'alçada 15 cm inferior a la de la paret de les basses.

Totes dues basses i la mota han d'estar revestides amb una làmina plàstica impermeabilitzant.

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.

- Parc de Maquinària

Instal·lació que persegueix un doble objectiu: 1) concentrar la maquinària mòbil participa en l'obra en una única àrea per minimitzar l'afecció sobre el sòl natural i el sistema hídric per causa de possibles accident en el seu funcionament i 2) establir una única zona convenientment condicionada per a la realització de les tasques de manteniment i reparació de la maquinària.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Haurà d'estar impermeabilitzat del sòl natural, diferenciant l'àrea destinada a reparació de maquinària (impermeabilitzant per mitjà d'una llosa de formigó, d'una làmina impermeabilitzant i d'una capa de graves, etc.) de la zona d'estacionament (impermeabilitzant compactant temporalment el sòl).

La zona de manteniment (a part d'estar impermeabilitzada del sòl natural) s'haurà de construir de tal forma que es puguin recollir les aigües per a sotmetre-les a desbast i decantació.

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

- Es comprovarà que les zones d'afecció contemplades en el projecte hagin estat assenyalades i delimitades mitjançant corda, cintes o malles plàstiques o abalisament, assegurant així que la zona d'afecció marcada es limita a la mínima imprescindible.

Aquestes zones són:

- Totes les zones verdes contemplades al Projecte.
 - Límit d'ocupació dels talussos o zones planes de l'actuació
 - Parc de maquinària
 - Casetes d'obra
 - Vials i accessos a l'obra
 - Abocadors
 - Àrees de préstec
 - Àrees destinades a aplecs de materials i terres de l'obra
 - Punt Net de Residus Perillosos, Punt Net de Residus No Perillosos i Zona de Neteja de Canaletes de Formigó.
- S'ha de realitzar una proposta dels camins a utilitzar durant les obres i dels que es cregui necessari crear de nou. Cal incloure la definició dels mateixos en un pla específic d'accessos (a realitzar pel Contractista i a aprovar per la Direcció d'Obra) que s'adjuntarà al PMA.
 - Planificar amb detall les necessitats de moviments de terres amb la finalitat de reduir al màxim les superfícies de sòl alterades i les actuacions de restauració posterior.
 - S'haurà de disposar d'equips d'emergència (material absorbent, sacs i estris per a la retirada) per actuar en cas de vessaments incontrolats sobre el sòl d'olis, greixos, hidrocarburs i altres substàncies contaminants.
 - Abans d'iniciar les obres, és necessari tenir l'autorització per preveure, establir i adequar els punts de subministrament elèctric i d'aigua per satisfer el consum de l'obra.
 - En cas que s'instal·lin sanitaris provisionals, les aigües sanitàries es connectaran a la xarxa pública, o bé s'abocaran en fosses sèptiques impermeabilitzades o en dipòsits químics. Els residus orgànics es gestionaran d'acord amb la normativa vigent.
 - Les tasques de restauració de les àrees d'ocupació temporal han d'estar recollides en un pla específic de revegetació (a realitzar pel Contractista i a aprovar per la Direcció d'Obra).
 - Com a mínim, aquest ha de contemplar les fases relatives a l'estesa de terra vegetal, hidrosembra o sembra i/o plantació d'arbres i/o arbustos, segons l'àrea a restaurar (talussos, àrees de préstec, abocadors, zones auxiliars de les obres, etc.).
 - Es marcaran els arbres i/o àrees amb vegetació natural del límit de les obres i que no hagin de ser afectats per la mateixa i es protegiran en cas necessari.

- D'acord amb la sensibilitat faunística, es planificaran adequadament les activitats d'obra per tal de no afectar a la fauna pròxima al sector, especialment en el període reproductiu.
 - Les activitats de major impacte (voladures, demolicions, etc.) es realitzaran fora del període febrer – agost.
 - La desbrossada de la vegetació i el decapatge de terra vegetal s'ha de planificar per a realitzar-lo abans o després del període febrer - juny.

2.9.1.2. Execució de les obres. Medi físic

2.9.1.2.1. Edafologia

Es decaparà la terra vegetal i s'aplegarà el volum que es necessiti per operacions posteriors en una zona destinada a aquesta fi, per així ser emprada en els treballs de restauració i/o enjardinament.

- Durant les citades operacions, s'haurà de supervisar que es decapa la profunditat correcta de terra vegetal i que no es barreja amb altres materials ni amb terres inerts.
- Els aplecs de terra vegetal no poden superar els 2 m d'alçada i la maquinària no pot circular-hi per sobre.
- Abans de la seva estesa en l'obra, s'aplicaran tractaments de millora de la terra vegetal i aquests han de contar, almenys, d'una criba (si s'escau) i d'una fertilització mineral i orgànica.
- Es comprovarà l'ús de la terra vegetal aplegada en les tasques de restauració i/o enjardinament, d'acord com s'indiqui en el corresponent projecte d'enjardinament i/o pla de restauració.

A les àrees coincidents amb les planejades com a zones verdes, sempre que les propietats físiques i químiques dels sòls siguin les idònies, es mantindran els sòls originals.

Per tant, no es decaparà la terra vegetal a les àrees que, segons projecte, es destinin a zones verdes i, aquestes, es delimitaran amb cinta per evitar possibles afeccions a les propietats físiques i químiques del sòl (a causa entrada de maquinària, d'aplec temporal de materials, etc.). S'hauran de regar periòdicament per evitar perdre sòl per erosió i per mantenir l'activitat biològica.

Com a mesura preventiva d'erosió dels sòls, s'han de regar tots els sòls que quedin denudats (incloent camins no asfaltats) abans de la restauració definitiva.

Es comprovarà que es restauren les àrees afectades per les obres que resten denudades, com ara accessos temporals, abocadors i préstecs de nova creació, zones d'instal·lacions auxiliars o d'aplec temporal de fora de l'àmbit, etc. Aquesta restauració s'ha de realitzar d'acord amb el pla de restauració aprovat a l'inici de les obres.

Com a mesures per evitar la contaminació dels sòls es contemplen, com a mínim, les següents:

El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a la zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària.

S'haurà de protegir el sòl natural allà on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romanguí fixa en un lloc més de 2-3 dies. Aquest aïllament es realitzarà per mitjà d'un llit de sorra, una lloseta de formigó, una làmina impermeabilitzant, etc.

Per a la maquinària que estigui fixa en un determinat lloc menys de 2-3 dies, s'haurà de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl.

La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada per aquesta fi. El formigó residual s'haurà de gestionar d'acord amb la normativa vigent.

En cas que accidentalment es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural d'olis, greixos o altre substàncies contaminants, s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu perillós.

En cas que s'instal·lin lavabos provisionals, les aigües resultants han d'abocar-se en fosses sèptiques degudament impermeabilitzades o en dipòsits químics i, si s'escau, es connectaran a la xarxa pública prèvia autorització.

2.9.1.2.2. Geologia i geomorfologia

Els talussos de terra de nova construcció tindran un pendent inferior o igual a 3H:2V.

Gestionar correctament les terres inerts i la runa que es produeixin a les obres i no generar, en cap cas, abocadors o préstecs incontrolats que modifiquin la morfologia actual del terreny.

Els abocadors (de nova creació o existents) per a les terres inerts i la runa procedents de les obres han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents. Prèviament a l'inici dels abocaments s'ha de presentar a la direcció de les obres un pla específic on almenys hi consti el següent:

- Situació actual de l'abocador
- Volum d'abocament previst
- Restauració final (per als abocadors de nova creació i/o que no disposin d'un pla de restauració previ),
 - restitució de l'ús original del terreny
 - estabilització de talussos i integració paisatgística
 - talussos perimetrals amb pendent igual o inferior a 3H:2V
 - restitució morfològica (conservant la dinàmica de la xarxa de drenatge)
 - aport de terra vegetal
 - hidrosembra
 - plantació arbustiva i arbòria (si s'escau)

Els préstecs de terres inerts han d'estar convenientment legalitzats d'acord amb la normativa aplicable. En cas de crear-ne de nous han de disposar de les autoritzacions i acords pertinents. Prèviament a l'inici de l'extracció de préstecs s'ha de presentar a la direcció de les obres un pla específic on hi consti el següent:

- Situació actual de l'àrea per emprar com a préstec.
- Volum d'extracció previst
- Restauració final,
 - restitució de l'ús original del terreny
 - talussos perimetrals amb pendent igual o inferior a 3H:2V
 - estabilització de talussos i integració paisatgística
 - aport de terres per al reblert i la restauració morfològica (conservant la dinàmica de la xarxa de drenatge)
 - aport de terra vegetal
 - hidrosembra (si s'escau)
 - plantació arbustiva i arbòria (si s'escau)

2.9.1.2.3. Hidrologia

Com a mesures per evitar la contaminació de les aigües subterrànies es contemplen, com a mínim, les següents:

- El manteniment i reparació de maquinària es durà a terme a una zona habilitada a tal efecte dins el parc de maquinària.
- S'haurà de protegir el sòl natural allà on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romanguí fixa en un lloc més de 2-3 dies. Aquest aïllament es realitzarà per mitjà d'un llit de sorra, una lloseta de formigó, una làmina impermeabilitzant, etc.
- Per a la maquinària que estigui fixa en un determinat lloc menys de 2-3 dies, s'haurà de col·locar una cubeta mòbil per a evitar vessaments incontrolats al sòl.

- La neteja de canaletes de formigó s'ha de dur a terme en la zona habilitada per aquesta fi. El formigó residual s'haurà de gestionar d'acord amb la normativa vigent.
- En cas que accidentalment es produeixin vessaments directes sobre el sòl natural d'olis, greixos o altre substàncies contaminants, s'ha d'aplicar un material absorbent, retirar el sòl afectat i tractar-ho com a residu perillós.
- En cas que s'instal·lin lavabos provisionals, les aigües resultants han d'abocar-se en fosses sèptiques degudament impermeabilitzades o en dipòsits químics i, si s'escau, es connectaran a la xarxa pública prèvia autorització.
- Per als casos en que s'hagin de realitzar abocaments d'aigües a la conca o a la xarxa d'aigües, es duran a terme els tractaments que exigeixi l'òrgan competent (Agència Catalana de l'Aigua) i es requerirà l'autorització que correspongui.
- La maquinària no circularà per cap element de la xarxa hidrològica (torrents, rieres, etc.).
- De la mateixa manera, no es faran acopis de materials o terres, ni s'emmagatzemaran olis, combustibles, pintures, coles, etc., en la zona d'influència de la xarxa hidrològica
- No es modificarà ni s'afectarà en cap cas la xarxa hidrològica existent. Si s'han de crear guals, aquests hauran de ser autoritzats per l'ACA i retirats un cop finalitzi l'obra.

2.9.1.2.4. Contaminació atmosfèrica

Sempre que els camions surtin del sector, cobrir amb lones la caixa dels camions de transport de terres per reduir l'emissió de partícules.

Regar periòdicament el sòl desproveït de vegetació i els accessos a les obres, per així minimitzar el nivell de partícules en suspensió a l'atmosfera generat pel moviment de terres, el transport de materials, la circulació de maquinària, etc.

La maquinària que participi ha de disposar dels corresponents certificats CEE i ITV per tal d'assegurar que les emissions de gasos de combustió i la generació de soroll es troba dintre dels límits permesos.

2.9.1.2.5. Contaminació acústica

Es respectaran de forma estricta els nivells sonors que determina la legislació aplicable. A mode orientatiu aquests serien els que es mostren a la taula següent:

Taula 1. Nivells de sonors orientatius a tenir en compte durant l'execució de les obres

	Nivell sonor màxim a l'exterior (dB)		Nivell sonor màxim a l'interior (dB)	
Zones industrials	70	60	-	-
Resta de zones	60	50	40	35
Horari	Dia	Nit	Dia	Nit

Revisar i mantenir la maquinària en bon estat i comprovar que disposi de la certificació CEE.

Ubicar el parc de maquinària allunyat de zones on hi hagin residències.

L'horari d'execució dels treballs estarà comprès entre les 07:00-08:00 i les 20:00-22:00, segons determinin les ordenances municipals corresponents.

2.9.1.2.6. Contaminació lluminosa

En les proves d'enllumenat, cap al final de l'obra, es comprovarà que es compleixen els requeriments referits a les característiques d'instal·lacions i d'aparells d'il·luminació exterior, establerts al capítol 2 del Decret 83/2005, pel que s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001 d'ordenació ambiental d'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

2.9.1.3. Execució de les obres. Medi biòtic

2.9.1.3.1. Vegetació

Minimitzar l'afectació a la vegetació natural i singular, arbrada o no, existent dins l'àmbit d'actuació i a l'entorn proper. En cas que sigui necessari, s'aplicaran tècniques per a la protecció de la vegetació (col·locació de protectors, abalisament, etc.)

La ubicació dels acopis de terra i materials, així com les zones auxiliars d'obra, es localitzaran en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental i allunyats de les àrees amb vegetació natural (arbrada o no).

Comprovar que es du a terme la restauració de les àrees denudades i de nova creació (que no han de ser enjardinades ni urbanitzades), en les èpoques adients i d'acord al pla de restauració.

D'acord a la normativa aplicable, el material vegetal a emprar en l'obra ha de disposar de passaport fitosanitari.

2.9.1.3.2. Fauna

Si es creu convenient (en funció de la sensibilitat del sector en relació a la fauna) es realitzarà un seguiment del comportament de la fauna per causa del soroll, alteracions del sòl, de la vegetació, etc. i altres efectes derivats del moviment de maquinària i accions de construcció dels habitatges.

Es procurarà no afectar els ecosistemes de ribera (rius, rieres, torrents i barrancs) donat que acostumen a desenvolupar un important paper per al manteniment i conservació de la fauna (refugi, aliment, corredor biològic, etc.).

Si s'escau (en cas de presència d'espècies sensibles i si així s'especifica a l'ISA o IA), comprovar que es respecten els períodes reproductius de la fauna per a l'exclusió de la realització de determinades activitats:

- Les activitats de major impacte (voladures, demolicions, etc.) es realitzaran fora del període febrer – agost.
- La desbrossada de la vegetació i el decapatge de terra vegetal s'ha de planificar per a realitzar-lo fora del període febrer - juny.

En cas que es trobin individus d'espècies de fauna salvatge, ferits o desorientats i, sempre que s'afecti involuntàriament un niu o un cau, s'hauran de comunicar els fets immediatament al centre autoritzat de recuperació de fauna salvatge més pròxim a l'àmbit d'estudi i, en el seu defecte, a l'Oficina territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge.

Es procedirà a actuar segons dictaminin els organismes citats.

Segons el present Sistema de Gestió Ambiental, el Pla de Medi Ambient (PMA) de Contractista ha d'incloure, a l'apartat d'Organització de l'Obra, els telèfons i adreces del centre autoritzat de recuperació de fauna salvatge més pròxim i de l'Oficina territorial del Departament de Medi Ambient i Habitatge, entre d'altres.

2.9.1.3.3. Espais protegits

En cas que el sector es trobi dins un espai protegit o a la seva àrea d'influència, es tindran en compte les prescripcions establertes als plans corresponents (plans especials d'ordenació, plans rectors, plans de gestió, etc.) dels espais protegits, relatius a normativa, usos permesos, restriccions, etc.

2.9.1.4. Execució de les obres. Medi antròpic

2.9.1.4.1. Paisatge

En la conformació de noves àrees (talussos, restauració d'abocadors, préstecs i àrees d'instal·lacions auxiliars, etc.), evitar les línies i angles rectes i fomentant una morfologia suau del terreny.

Els aplecs de terra i materials sobrants, així com les zones auxiliars d'obra, es localitzaran en les zones de menor qualitat i fragilitat ambiental.

Disposar d'apantallaments perimetrals per minimitzar la visió de les obres, de les àrees amb d'abassegament de material i de les de instal·lacions auxiliars des de fora d'aquestes.

Comprovar que es restaurin totes aquelles àrees de nova creació (zones auxiliars de l'obra i els préstecs i abocadors d'obra, etc.) que no està previst enjardinar ni urbanitzar.

Per als casos de préstecs i abocadors, pot ser que aquests ja hagin estat prèviament legalitzats i estiguin en funcionament i que, per tant, ja disposin de projecte de restauració aprovat pel DMAiH.

Evitar l'afecció a les àrees amb vegetació natural afectades pel sector o pròximes a aquest.

Evitar modificar la morfologia del terreny.

Gestionar correctament les terres inerts i la runa que es generi a les obres i no generar, en cap cas, abocadors o préstecs incontrolats que modifiquin la morfologia actual del terreny.

2.9.1.4.2. Usos i ocupacions

Mantenir la permeabilitat territorial d'infraestructures viàries i la xarxa de camins.

La xarxa viària bàsica i els camins existents que restin afectats per les obres hauran de tenir pas alternatiu degudament senyalitzats.

Planificar adequadament les activitats per no danyar els serveis afectats (electricitat, telèfon, aigua, gas, etc.).

Caldrà aplicar les mesures establertes a la documentació ambiental pertinent per tal de minimitzar les possibles afeccions als usos existents a l'entorn de l'àmbit (urbà, forestal, agrícola, ramader, cinegètic, etc.).

Aquest fet implica considerar les mesures acústiques (per disminuir afeccions sobre la població i la fauna), les relatives a la qualitat de l'aire (per no alterar les cultius i la vegetació natural pròxima, no afectar les condicions de salubritat per a la població, etc.), les considerades per a la vegetació i la fauna, la xarxa hidrològica, etc.

2.9.1.4.3. Patrimoni cultural

Si es creu convenient o en cas que així ho determini la Direcció General del Patrimoni Cultural, realitzar una prospecció arqueològica a peu d'obra durant els moviments de terres.

Si durant les obres es troben indicis de jaciments arqueològics o directament béns del patrimoni cultural, comunicar-ho immediatament a la Direcció General del Patrimoni Cultural per tal que es decideixin les mesures a prendre.

2.9.1.4.4. Residus

Segregació de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat (que requereixen seguiment per part de l'òrgan competent) a la zona habilitada com a Punt Net de Residus Perillosos i d'acord amb la normativa vigent.

Segregació dels residus inerts i no especials amb tractament de valorització estipulat (que no requereixen seguiment) a la zona habilitada com a Punt Net de Residus No Perillosos.

Ús del Punt per a la Neteja de Canaletes de Formigó.

Gestió dels residus (especials, no especials i inerts), d'acord amb la normativa vigent.

- Per al cas de residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat (que requereixen seguiment part de l'òrgan competent), el Contractista ha de contractar un gestor i un transportista autoritzat per poder gestionar aquests residus.
- En la gestió dels residus especials i els residus no especials sense tractament de valorització estipulat i, també, per al cas de la runa quan es destina a valorització, es generen una sèrie de documents que han de ser entregats a la Direcció d'Obra com a comprovants de la seva gestió (contracte amb el gestor de residus, albarans de recollida, fulls de seguiment de residus, etc.).
- Cal recordar que no es pot abocar runa, restes vegetals i restes de capa asfàltica (paviment) als abocadors de terres inerts.

Sempre que sigui possible, es reutilitzaran materials sobrants de l'obra i residus generats que es puguin tractar i valoritzar dins la mateixa obra, com ara terres inerts procedents d'excavació per a reblert, demolició de paviment de vies en desús i d'estructures de formigó en general per a subbases i paviments, etc.

Cal que es gestionin correctament els olis usats i altres greixos procedents de la reparació i el manteniment de la maquinària que participa en l'obra, incloent si aquesta pertany a una empresa subcontractada.

Per aquest propòsit, caldrà que l'empresa Contractista entregui els comprovants de gestió dels olis a la Direcció d'Obra.

2.9.1.5. Execució de les obres. Riscos

2.9.1.5.1. Riscos

Evitar qualsevol tipus d'actuació a les àrees d'influència de la xarxa hidrològica.

No ocupar temporalment àrees delimitades com a potencialment inundables o amb risc d'inundació per a períodes de retorn de 50, 100 i 500 anys.

No ocupar temporalment àrees on s'ha detectat risc geològic.

No realitzar cap actuació que pugui generar l'inici d'un incendi forestal en àrees arbrades i arbustives i en les zones properes.

Complir la legislació vigent relativa a mesures de prevenció d'incendis forestals.

No encendre foc dins l'àmbit de les obres per a la crema de residus, ni tan sols els d'origen vegetal.

Dur a terme les tasques relatives a la prevenció i minimització dels fenòmens erosius contemplades anteriorment (regs, restauracions, etc.).

2.9.2. Instal·lacions/mesures per a la gestió ambiental en obres

Es tracta de les instal·lacions necessàries en obra per que el contractista pugui dur a terme la gestió ambiental requerida per l'INCASOL .

2.9.2.1. Punt Net de Residus Perillosos

Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS ESPECIALS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS SENSE TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (Segons Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya, Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus i Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya*) que requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants bidons com tipus de residus que es preveu que es generin, considerant que la generació dels tipus i quantitat de residus variaria al llarg de la durada de l'obra

Els bidons han d'assegurar condicions d'estanqueïtat per al residu que albergui i han de disposar de tapa.

Cada un dels bidons ha d'estar convenientment etiquetat (segons indica la normativa aplicable en matèria de residus), incloent la denominació del residu, la classe (II o III), el pictograma de perillositat corresponent, les dades del posseïdor del residu i la data d'inici de l'emmagatzematge.

El conjunt de la instal·lació ha d'estar aïllat del sòl natural (per mitjà d'una llosa de formigó, capa de graves i làmina plàstica, etc.) i preferentment cobert. Igualment ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra.

Mesurament i abonament

Es mesurarà per unitat (u) i en l'abonament s'inclourà la mà d'obra i tots els estris i materials necessaris per a la seva completa execució, tot acabat.

2.9.2.2. Punt Net de Residus No Perillosos

Instal·lació per a la gestió de: 1) RESIDUS INERTS i, 2) els RESIDUS NO ESPECIALS AMB TRACTAMENT DE VALORITZACIÓ estipulat (Segons Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya, Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus i Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya) que NO requereixen seguiment per part de l'òrgan administratiu competent.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Ha de presentar dimensions suficients per albergar tants contenidors com tipus de residus que es preveu que es generin al llarg de les obres (plàstic, ferralla, fusta, paper, cartró, etc)

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

Mesurament i abonament

Es mesurarà per unitat (u) i en l'abonament s'inclourà la mà d'obra i tots els estris i materials necessaris per a la seva completa execució, tot acabat.

2.9.2.3. Punt de Neteja de Canaletes de Formigó

Instal·lació per a la neteja de canaletes de formigó, amb l'objectiu d'evitar la dispersió de formigó arreu de l'obra, concentrant els sobrants en un punt i facilitant així la seva gestió.

Es pretén minimitzar l'afecció sobre el sistema hídric i sobre el sòl en general, per causa de la dispersió de formigó fresc sobre el sòl natural.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Les dimensions mínimes de la rasa per abocar les restes de formigó serien 1,5x1,5 m de secció i 1 m de fondària. També es pot emprar un contenidor per abocar les restes de formigó.

La rasa s'ha de revestir d'una làmina impermeabilitzant. Aquesta tasca és opcional en cas que s'hagi fet servir un contenidor.

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

Mesurament i abonament

Es mesurarà per unitat (u) i en l'abonament s'inclourà la mà d'obra i tots els estris i materials necessaris per a la seva completa execució, tot acabat.

2.9.2.4. Parc de Maquinària

Instal·lació que persegueix un doble objectiu:

1. Concentrar la maquinària mòbil participa en l'obra en una única àrea per minimitzar l'afecció sobre el sòl natural i el sistema hídric per causa de possibles accident en el seu funcionament i
2. Establir una única zona convenientment condicionada per a la realització de les tasques de manteniment i reparació de la maquinària.

Condicions mínimes d'acceptació de la instal·lació:

Haurà d'estar impermeabilitzat del sòl natural, diferenciant l'àrea destinada a reparació de maquinària (impermeabilitzant per mitjà d'una llosa de formigó, d'una làmina impermeabilitzant i d'una capa de graves, etc.) de la zona d'estacionament (impermeabilitzant compactant temporalment el sòl).

La zona de manteniment (a part d'estar impermeabilitzada del sòl natural) s'haurà de construir de tal forma que es puguin recollir les aigües per a sotmetre-les a desbast i decantació.

Ha de disposar de senyalització general per facilitar el seu ús per part dels operaris que participen a l'obra

Mesurament i abonament

Es mesurarà per unitat (u) i en l'abonament s'inclourà la mà d'obra i tots els estris i materials necessaris per a la seva completa execució, tot acabat.

2.9.3. Mesures preventives, correctores i/o compensatòries

Les mesures que s'exposen a continuació poden estar especificades en projecte per prevenir, corregir o compensar danys en el medi ambient.

2.9.3.1. Mesures de protecció de la vegetació

Són mesures per a la protecció i minimització de danys en la vegetació que, segons projecte, cal conservar.

2.9.3.1.1. Tanca de fusta per a protecció d'arbre

Tancament d'1,8 m d'alçada a base de pals de fusta tractada de 8-10 cm de diàmetre, distanciats 2 metres entre ells i guarnits de malla plàstica.

Mesurament i abonament

Es mesura per metre lineal (m) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.9.3.1.2. Tanca/abalisament amb cinta plàstica

Tanca/abalisament per a delimitar àrees, evitant les possibles afeccions a les mateixes. Està constituït per baretes de rea d'alçada d'1m i de diàmetre de 8 mm i de cinta plàstica convencional.

Mesurament i abonament

Es mesura per metre lineal (m) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.9.3.1.3. Protectors de troncs

Tancat de fins a 2 m d'alçada, format per entabillat reomplert amb gomes.

Mesurament i abonament

Es mesura per metre lineal (m) i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.9.3.1.4. Protecció radicular

Protecció radicular mitjançant la col·locació de planxa d'acer de 2 x 1 m.

Mesurament i abonament

Es mesura per m2 i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.9.3.1.5. 5 Tractament radicular

Tallada manual d'arrels en obertura de rases pròximes a arbrat i aplicació de cicatriçants el totes les de diàmetre ≥ 3 cm.

Mesurament i abonament

Es mesura per m2 i inclou la mà d'obra i el subministrament de tots els materials i estris necessaris per al muntatge de la tanca, tot acabat.

2.9.3.2. Mesures per minimitzar l'impacte sobre la fauna

Es contemplen algunes de les mesures per afavorir la permeabilitat faunística d'infraestructures, per minimitzar l'impacte de possibles actuacions o bé, mesures per compensar la pèrdua d'hàbitats que comportaria l'execució del projecte.

2.9.3.2.1. Espirals anticol·lisió

Es tractaria del subministrament i col·locació d'espirals anticol·lisió als conductors de línies elèctriques, segons la seva definició i disposició considerada al projecte. La disposició dels mateixos ha de ser en portell i el distanciament entre les espirals no superarà els 15 m.

Mesurament i abonament

Les espirals anticol·lisió es mesurarien per unitat (u) i al seu abonament s'inclourà tota la maquinària, mà d'obra i materials necessàries per a la seva completa execució.

2.9.3.2.2. Caixes niu

Es tractaria del subministrament i col·locació de caixes niu de fusta, de ciment-fusta o altre material biodegradable, segons s'indica en projecte i/o plànols per aus de mida petita/mitjana.

Les caixes niu tindrien un diàmetre en el forat d'entrada de 26-32 cm i la secció/àrea de la base de la caixa seria superior a 130 cm².

Mesurament i abonament

Les caixes niu es mesurarien per unitat (u) i al seu abonament s'inclourà tots els estris, mà d'obra i materials necessaris per a la seva completa execució.

2.9.3.2.3. 1.2.10.3.2.3 Passarel·la lateral seca

És una passarel·la de formigó que es construeix dins les obres de drenatge que tenen base plana i una secció superior a 3,15 m², sempre que ho indiqui el projecte per afavorir la permeabilitat faunística.

L'acabat del formigó sempre serà rugós.

El pendent màxim de la passarel·la en el seu recorregut dins l'obra de drenatge no pot ser superior al 7%.

En la seva execució, s'han d'evitar esglaons que no pugui assolir la fauna i, per tant, s'ha de facilitar l'accés a la passarel·la, connectant-la amb la solera de la base de l'obra de drenatge o amb les ales o talussos laterals (evitant pendents superiors al 8%), per tal que s'hi pugui accedir des del sòl natural.

Mesurament i abonament

Les passarel·les es mesurarien per m3 i al seu abonament s'inclouran tots els estris, mà d'obra i materials necessàries per a la seva completa execució.

2.9.3.2.4. Adequació de baixants

Regularització d'esglaons de baixants amb capa d'emmacat formigonat de 0,25 cm de gruix, segons s'indiqui en projecte i plànols.

Mesurament i abonament

L'adequació de baixants es mesurarà per m2 i al seu abonament s'inclouran tots els estris, mà d'obra i materials necessàries per a la seva completa execució.

2.9.3.3. Mesures per minimitzar l'impacte acústic

Es tracta de diferents mesures per minimitzar l'impacte acústic de fons emissors existents a prop de l'àmbit o bé, quan el propi sector pot provocar soroll per sobre dels llindars permesos per la legislació sobre zones sensibles properes.

Les condicions bàsiques per a les tres mesures proposades, es descriuen a continuació:

2.9.3.3.1. Pantalla acústica formigó

Execució de pantalla acústica absorbent en mòduls de formigó porós, segons la seva definició en projecte i/o plànols, considerant que no pot restar cap espai entre la part inferior de les mateixes i la superfície on s'ubiquen, en cas que s'instal·lin directament sobre el sòl, preferentment es soterrarien lleugerament, en cas contrari, s'afegiria ciment per tal d'evitar qualsevol possible espai, impeding el pas del soroll per la base.

2.9.3.3.2. Pantalla acústica vidre

Execució de pantalla acústica en mòduls de vidre, segons la seva definició en projecte i/o plànols, considerant que no pot restar cap espai entre la part inferior de les mateixes i la superfície on s'ubiquen, en cas que s'instal·lin directament sobre el sòl, preferentment es soterrarien lleugerament, en cas contrari, s'afegiria ciment per tal d'evitar qualsevol possible espai, impeding el pas del soroll per la base.

2.9.3.3.3. Mota de terra

Construcció de mota de terra d'alçada variable, segons la seva definició en projecte i/o plànols, considerant que es revegetarà posteriorment (tasca no inclosa en la partida) i que, per tant, cal que les terres aportades als darrers 50 cm presentin una pedregositat inferior al 50% en volum, amb una mida màxima admesa dels elements 2 cm (no s'accepta fracció grossera superior a aquest diàmetre). Igualment, un cop constituïda la mota, s'ha d'estendre una capa de gruix superior o igual a 30 cm de terra vegetal.

Els pendents de la mota no superaran la relació 3H:2V.

Mesurament i abonament

Per al cas de pantalles de formigó o de vidre, es mesuraran per m2. Per al cas de les motes de terra es mesuraran per m3.

Per a les pantalles, s'inclou el subministrament de tots els materials necessaris i tots els treballs per a la seva col·locació.

Per a les motes, s'inclou el subministrament de les terres i tota la maquinària necessària per completar totalment els treballs.

2.9.4. Gestió de residus

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

2.9.4.1. Gestió de residus generats durant l'obra

S'han considerat els tipus següents:

- Separació en obra de restes de plàstic, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de fusta, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de runa, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de ferralla, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes de paper i cartró, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de restes vegetals (fracció orgànica) provinent del desbrossament o manteniment, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.
- Separació en obra de residus especials, disposició, manteniment i senyalització del contenidor, transport i deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat.

2.9.4.1.1. Condicions d'execució

Residus de la construcció:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

Residus especials:

Els materials potencialment perilluosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

A centre de reciclatge o a centre de recollida i transferència:

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

Disposició de residus:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

Classificació de residus:

Han d'estar classificats en contenidors o espais separats els materials inerts, com ara restes de formigó, morters, ceràmica, etc.. els materials orgànics, com ara fustes, cartrons, etc., els metàl·lics, els plàstics i els materials potencialment perilluosos, com ara pintures, dissolvents, etc..

2.9.4.1.2. Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

2.9.4.2. Gestió de residus procedents de l'excavació

S'han considerat els tipus següents:

- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus inerts: Classe I (terres), procedents d'excavació.
- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus inerts: Classe I (terres o runes de pes específic inferior a 1.100 kg/m3), procedents d'excavació.
- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus inerts: Classe I (terres o runes de pes específic comprès entre 750 i 1.100 kg/m3), procedents d'excavació.
- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus no especials: Classe II, procedents d'excavació.
- Deposició controlada al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus especials: Classe III, procedents d'excavació.

2.9.4.2.1. Condicions d'execució

Càrrega i transport de terres i residus:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

A l'obra:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

A monodipòsit o a abocador específic o a centre de recollida i transferència:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DF no accepti com a útils, o siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

Disposició de residus:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu.

2.9.4.2.2. Mesurament i abonament

Transport de terres o residus inerts no especials:

La deposició controlada de residus de Classe I, II i III s'amidaran i abonaran per tona (t) segons el criteri de la DF.

La unitat d'obra inclou les despeses d'abocament, canons i despeses per a la deposició controlada dels residus.

2.10. Seguretat i salut

2.10.1. Disposicions legals d'aplicació

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes a:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals. Modificats articles 45, 47, 48 y 49, per Llei 50/1998, de 30 de desembre. Modificat article 26, per Llei 39/1999, de 5 de novembre. Derogats els apartats 2, 4 y 5 de l'article 42 i els articles 45, escepte els paràgrafs 3 i 4 de l'apartat 1, al 52, per Reial Decret Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost. Modificats els articles 9, 14, 16, 23, 24, 31, 39, 43, disposició addicional 3 i s'afegeix el 32 bis i les disposicions addicionals 14 i 15, per Llei 54/2003, de 12 de desembre. Modificada la disposició addicional 5, per Llei 30/2005, de 29 de desembre. Modificat l'article 3 i afegida la disposició addicional 9 bis, per Llei 31/2006, de 18 d'octubre. Modificats els articles 5 i 26, per Llei Orgànica 3/2007, de 22 de març.
- Reial Decret Legislatiu. 1/1995, de 24 de març, pel que s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors (BOE de 29 de març de 1995).
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica, aprovada per Ordre de 28 d'agost de 1970 (BOE n. 213). Correcció d'errors en BOE n. 249 de 17 d'octubre de 1970. Derogada parcialment per Ordre de 28 de desembre de 1994. Substituída en determinats àmbits per Resolució de 22 de juliol de 1996 i Resolució de 29 de novembre de 2001.
- Ordre de 22 de març de 1972, per la que es modifica l'annex II de la Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica, de 28 d'agost de 1970, pel que fa als nivells i categories professionals de porcellana electrotècnica i de porcellana i llosa domèstica, de les subseccions 6.A i 7.A, secció 10 (BOE n. 78).

- Ordre de 28 de juliol de 1972, per la que s'estableixen noves categories i nivells de la fabricació de terratzos, en la secció setena de l'annex II de la Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica, de 28 d'agost de 1970 (BOE n. 191).
- Ordre de 27 de juliol de 1973, per la que s'aproven les modificacions de determinats articles de la Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica, de 28 d'agost de 1970 (BOE n. 182).
- Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel que es regulen les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual (BOE n. 311, de 28 de desembre de 1992). Correcció d'errates al BOE n. 47, de 24 de febrer de 1993. Modificat pel Reial Decret 159/1995, de 3 de febrer. Modificat l'Annex IV per Ordre de 20 de febrer de 1997.
- Reial Decret 1879/1996, de 2 d'agost, pel que es regula la composició de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut al Treball. Modificat l'article 2.1.c) pel Reial Decret 309/2001, de 23 de març. Modificat l'article 2.1.c) pel Reial Decret 1595/2004, de 2 de juliol de 2004.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció. Modificades les disposicions final segona i addicional cinquena pel Reial Decret 780/1998, de 30 d'abril. Modificat l'article 22 pel Reial Decret 688/2005, de 10 de juny. Modificats els articles 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 i afegits els 22 bis, 31 bis, 33 bis i les disposicions addicionals 10, 11 y 12 pel Reial Decret 604/2006, de 19 de maig.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut al treball (BOE de 23 d'abril de 1997).
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball (BOE n. 97). Modificat l'annex I pel Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, pels treballadors.
- Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. Modificat l'Annex II per Ordre de 25 de març de 1998.
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. Modificats els articles 1, 2, 5, disposició derogatòria única i afegit un annex III, per Reial Decret 1124/2000, de 16 de juny. Modificat per Reial Decret 349/2003, de 21 de març.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a l'utilització pels treballadors d'equips de protecció individual (BOE de 12 de juny de 1997). Correcció d'errates en BOE n. 171, de 18 de juliol de 1997.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a l'utilització pels treballadors dels equips de treball (BOE de 7 d'agost de 1997). Modificats els annexes I i II i la disposició derogatòria única pel Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció (BOE 25 d'octubre de 1997). Modificat l'annex IV pel Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre. S'afegeix una disposició addicional única pel Reial Decret 604/2006, de 19 de maig. Modificats els articles 13.4 i 18.2, pel Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost.
- Reial Decret 216/1999, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut al treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal.
- Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre la protecció de la salut y seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball. Correcció

d'errates en BOE n. 129, de 30 de maig de 2001. Correcció d'errates en BOE n. 149, de 22 de juny de 2001.

- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric (BOE de 21 de juny de 2001).
- Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel que es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure (BOE n. 52, d'1 de març de 2002). Modificat l'article 2.1 i els annexes III i XI pel Reial Decret 524/2006, de 28 d'abril.
- Reial Decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives al lloc de treball.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. Correcció d'errors en BOE n. 60, de 10 de març de 2004.
- Reial Decret 688/2005, de 10 de juny, pel que es regula el règim de funcionament de les mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social com a servei de prevenció extern.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que poden derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll. Correcció d'errates en BOE n. 62, de 14 de marzo de 2006. Correcció d'errors en BOE n. 71, de 24 de març de 2006.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de la construcció (DOGC 2565 de 27 de gener de 1998).
- Ordre de 16 de desembre de 1987, per la qual s'estableixen els nous models per a la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per a la seva complimentació i tramitació (BOE de 29 de desembre de 1987).
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques complementàries BT 01 a BT 51, aprovades per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost (BOE de 18 de setembre de 2002).
- 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 de 30 de novembre de 1988).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió, aprovat per Decret 3151/68, de 28 de novembre, i rectificació d'errors al BOE de 8 de març de 1969.
- Ordre de 8 d'abril de 1991, per la que s'aprova la instrucció tècnica complementària MSG-SM-1 del Reglament de seguretat en les màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció usats (BOE d'11 de abril 1991).
- Reial Decret 56/1995, de 20 de gener, pel que es modifica el Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre, relatiu a les disposicions d'aplicació de la directiva del consell 89/392/CEE, sobre màquines (BOE de 8 de febrer de 1995).
- Resolució de 28 de juliol de 2000, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la que s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 29 d'abril de 1999, de la Direcció General d'Indústria i Tecnologia (BOE de 8 de setembre de 2000).
- Reial Decret 1513/1991, d'11 d'octubre, pel que s'estableixen les exigències sobre certificats i les marques dels cables, cadenes i ganxos (BOE de 22 d'octubre de 1991).
- Norma 8.3-IC. Senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabat d'obres fixes fora de poblat, aprovada per l'Ordre de 31 d'agost de 1987.

- Notes Tècniques de Prevenció (NTP) de l'Institut Nacional de seguridad e higiene en el trabajo

I qualsevol altre normativa existent i vigent, obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

2.10.2. Senyalització i tancament de l'obra

Caldrà delimitar tot l'àmbit de l'obra.

Les zones d'instal·lacions i recintes auxiliars de l'obra hauran de quedar delimitades i protegides des de l'inici de l'obra.

També se senyalitzaran les prohibicions i riscos que suposa l'accés i estada de les persones dins de l'obra.

Tenint en compte que durant l'execució de l'obra circularan vehicles dins de l'àmbit i per evitar accidents a tercers, es col·locaran els senyals necessaris per tal d'advertir de la sortida de camions i de limitació de velocitat.

Els accessos naturals de l'obra estaran correctament senyalitzats, tot prohibint l'accés a qualsevol persona aliena a l'obra; per tal motiu i, si s'escau, es col·locaran els tancaments necessaris.

Si la circulació d'algun carrer, carretera o zona de pas de vehicles pogués quedar afectada pels treballs, s'establirà l'oportú servei d'interrupció del trànsit, així com els senyals d'avís i d'advertència que calguin.

2.10.3. Sistemes i mitjans auxiliars preventius

Durant el transcurs de l'obra, i en les seves diferents fases, s'utilitzaran:

Senyals, tanques i balisament

- Senyals normalitzades de trànsit
- Tanques metàl·liques de desviació de trànsit
- Fita de senyalització
- Cordó de balisament reflectant
- Equip de llum autònom intermitent alimentat amb piles de 12 V
- Equip de balisament lluminós amb garlandes de llums, alimentat amb piles de 12 V
- Pòrtic de limitació d'alçada per a senyalització d'instal·lació elèctrica aèria
- Cartells normalitzats d'indicació de riscos i prohibicions de l'obra

Aparells d'alarma, detectors, mesuradors i comprovadors

- Alarmes acústiques i lluminoses en màquines i vehicles en moviment
- Detector d'instal·lacions soterrades
- Equip portàtil de lectura digital, comprovador universal d'instal·lacions de baixa tensió

Sistemes d'instal·lacions preventives

- Il·luminació provisional de les zones de pas amb punts de llum amb transformador de 24 V

Mitjans auxiliars preventius

- Carro porta-cilindres de dipòsits de l'equip d'"oxicorte".

2.10.4. Sistemes o elements de seguretat del procés constructiu

En cas que calgui construir murs de formigó de contenció de terres i de paraments verticals en les obres de fàbrica, els encofrats utilitzats tindran incorporades les plataformes i passarel·les de treball i de servei, les baranes, escales amb “criolinas” i tapes per a forats.

Quan calgui que un treballador entri en pous o cambres de registre en servei, i tenint en compte que en aquests recintes pot existir acumulació de gasos tòxics o explosius, o manca d'oxigen, serà necessari que una persona autoritzada i entrenada faci les comprovacions pertinents per assegurar que la permanència en aquests recintes no suposa cap risc per al treballador.

2.10.5. Substàncies i materials perillosos

Si durant el transcurs de l'obra es manipulen substàncies i material amb risc per a la salut dels que els utilitzen o hi són a prop, o si existeix risc d'incendi o explosió per la manipulació i utilització d'algunes substàncies, caldrà seguir les instruccions recomanades pel fabricant o subministrador i es prendran les mesures necessàries per al seu emmagatzematge i utilització de forma que desaparegui qualsevol risc.

2.10.6. Riscos i mesures de protecció:

2.10.6.1. Riscos

- Despreniments
- Caigudes de persones al mateix o a distint nivell
- Bolcada per accidents de vehicles i màquines
- Atropellaments per màquines o vehicles
- Atrapaments i atrapaments per màquines
- Explosions
- Talls i cops
- Soroll
- Vibracions
- Projecció de partícules als ulls
- Pols i gasos
- Interferències amb línies elèctriques en tensió
- Caiguda d'objectes i materials
- Ferides punxants als peus i les mans
- Esquitxos de formigó als ulls
- Dermatosi per ciment
- Erosions i contusions en manipulació
- Electrocuions
- Topades i bolcades
- Per utilització de productes bituminosos
- Cremades
- Radiacions de soldadures
- Riscos elèctrics derivats de maquinària, conduccions, quadres, utilitatges, etc, que utilitzen o produeixen electricitat a l'obra
- Risc d'incendi en magatzems, vehicles, encofrats de fusta, etc
- Irrupció d'aigua

2.10.6.2. Mesures de protecció

Les persones que intervinguin de forma més continuada a l'obra cal que rebin informació detallada de les operacions a realitzar, utilització adequada de la màquines i mitjans auxiliars, riscos que impliquen i utilització necessària dels mitjans de protecció col·lectiva, així com del comportament que cal tenir per a combatre aquests riscos en situacions d'emergència.

2.10.6.3. Proteccions personals

Tot element de protecció s'ajustarà a les Normes Tècniques Reglamentàries del Ministeri de Treball (MT).

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

Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva compliran el que especifiqui la normativa vigent A més, tindrà fixat un període de vida útil, que es refusarà a la finalització d'aquest.

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça de roba o equip, es farà la reposició d'aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament.

Qualsevol peça de roba o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al qual fou concebut (per exemple per un accident) serà refusat i es farà la reposició al moment.

Aquelles peces de roba que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça de roba o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que s'hagin de dur a terme durant el transcurs de la realització de l'obra, per motius de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc, seran a càrrec del contractista.

2.10.6.4. Proteccions col·lectives

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:

- Les tanques autònomes de limitació i protecció tindran com a mínim 90 cm d'alçada, essent construïdes a base de tubs metàl·lics i amb peus per a mantenir la seva verticalitat.
- Els topalls de desplaçament de vehicles es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest, o d'una altra forma eficaç.
- Les xarxes seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per a la qual estan previstes.
- Els elements de subjecció, cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes tindran suficient resistència per a suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per a l'enllumenat de 30 A i per a força de 300 m. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecta màxima de 24 V.
- Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, sobretot, a l'època més seca de l'any.
- Els extintors seran adequats en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.
- Els mitjans auxiliars de topografia, les cintes, banderoles, mires, etc, seran dielèctrics, atès el risc d'electrocució per les línies elèctriques i catenàries del ferrocarril.
- Les pistes per a vehicles es regaran convenientment perquè no es produeixi aixecament de pols.

2.10.6.5. Instal·lacions provisionals

Es disposarà de caseta per a magatzem, caseta d'oficines, caseta per a vestuari, serveis higiènics i caseta menjador, degudament dotats.

El vestuari tindrà armaris individuals, amb clau, seients i calefacció.

La caseta de serveis higiènics tindrà un lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per a cada deu treballadors, i un WC per a cada 25 treballadors, amb miralls i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb respatller, piques per a rentar els plats, escalfador de menjar, calefacció i un contenidor per a deixalles.

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

2.10.7. Serveis assistencials

La farmaciola es revisarà mensualment i es farà d'immediat la reposició del material consumit.

L'empresa constructora disposarà d'un servei mèdic d'empresa propi o mancomunat.

2.10.8. Vigilant de seguretat

El nomenarà un vigilant de seguretat d'acord amb allò que preveu l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

2.10.9. Comitè de seguretat i salut

Quan a l'obra se superin els 50 treballadors, és obligat constituir un comitè de seguretat i higiene en el treball, les obligacions i forma d'actuació del qual seran les que assenyala l'OGSHT en el seu article núm. 8.

La seva composició serà la següent:

- President: el cap d'obra o persona que designi
- Vice-president: el tècnic de seguretat de l'obra
- Secretari: un administratiu de l'obra
- Vocals: l'ATS i almenys 3 treballadors que pertanyin als oficis més significatius de l'obra

NOTA: Consultar el conveni col·lectiu provincial vigent pel que fa a constitució i composició del comitè de seguretat i higiene.

2.10.10. Pla de seguretat i salut

El contractista està obligat a redactar un pla de seguretat i salut, adaptant aquest estudi als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla, amb el corresponent informe del coordinador de seguretat i salut durant la realització de l'obra, haurà de ser aprovat per l'Administració pública que hagi adjudicat l'obra.

Badalona, gener de 2018

David Rius Serra, Arquitecte

ref.: 16-241

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DE LA UNITAT D'ACTUACIÓ nº 6
CONFLUÈNCIA DELS CARRERS SANTA BÀRBARA I VILA VALL-LLEBRERA, BADALONA
AMIDAMENTS I PRESSUPOST

promotor:

QUROLIA, S.L.

setembre de 2018

David Rius Serra



1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

Nº	Ut	Descripció					Amidament	
1.1 ENDERROCS								
1.1.1	F2160020	M	Enderrocament de murs, tanques d'obra, marges, etc. de qualsevol material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			Carrer Vila Vall-Ilebrera	1,00	74,90		74,90	
			Carrer de Santa Bàrbara	1,00	34,10		34,10	
			Interior	1,00	20,80		20,80	
							129,80	129,80
			Total m :				129,80	
1.1.2	F2131223	M3	Enderrocament de lloses, fonaments, etc. de qualsevol material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			Carrer Vila Vall-Ilebrera	1,00	74,90	0,50	0,50	18,73
			Carrer de Santa Bàrbara	1,00	34,10	0,50	0,50	8,53
			Interior	1,00	20,80	0,50	0,50	5,20
							32,46	32,46
			Total m3 :				32,46	
1.1.3	F2160100	M	Desmuntatge de tanques metàl·liques i baranes, inclòs demolició de fonaments amb mitjans mecànics o manuals, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs completament acabat.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			Carrer Vila Vall-Ilebrera	1,00	10,00		10,00	
			Carrer de Santa Bàrbara	1,00	3,00		3,00	
							13,00	13,00
			Total m :				13,00	
1.1.4	F2192B02	M	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre terra amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			Carrer Vila Vall-Ilebrera	1,00	91,10		91,10	
			Carrer de Santa Bàrbara	1,00	41,60		41,60	
							132,70	132,70
			Total m :				132,70	
1.1.5	F2194JC5	M2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			Carrer Vila Vall-Ilebrera	1,00	84,52	1,25	105,65	
			Carrer de Santa Bàrbara	1,00	33,20	2,40	79,68	
				1,00	21,90		21,90	
			Varis	2,00	2,40		4,80	
				2,00	1,95		3,90	
							215,93	215,93
			Total m2 :				215,93	
1.1.6	K21905	M	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de profunditat com a mínim, amb màquina cortajuntas amb disc de diamant, per delimitar la zona a demolir.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

Nº	Ut	Descripció					Amidament	
			Carrer Vila Vall-Ilebrera	84,18			84,18	
			Carrer de Santa Bàrbara	32,63			32,63	
				15,00			15,00	
			Guals	4,00	6,30		25,20	
				2,00	7,00		14,00	
							171,01	171,01
			Total m :				171,01	
1.1.7	F2194XC5	M2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			Carrer Vila Vall-Ilebrera	1,00	84,52	1,70	143,68	
					5,85	6,20	36,27	
					6,00	6,20	37,20	
			Carrer de Santa Bàrbara	1,00	33,20	0,30	9,96	
				1,00	13,63		13,63	
					6,72	6,20	41,66	
			Varis	2,00	1,30		2,60	
							285,00	285,00
			Total m2 :				285,00	
1.1.8	F2R60010	Pa	Neteja de runa i escombreries superficials de tot tipus, càrrega, condicionament de l'indret segons criteris de la Direcció Facultativa i el Gestor de runes, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			PA	1,00			1,00	
							1,00	1,00
			Total PA :				1,00	
1.1.9	F21D2102	M	Demolició de claveguera de fins a 25 cm de diàmetre o fins a 27x36 cm, de formigó vibropressat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			Carrer Vila Vall-Ilebrera Clavegueram existents conexió embornals	3,00	1,30		3,90	
				1,00	3,40		3,40	
							7,30	7,30
			Total m u :				7,30	
1.1.10	F21DQG02	U	Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			Carrer Vila Vall-Ilebrera embornals existents	4,00			4,00	
							4,00	4,00
			Total u :				4,00	
1.1.11	F21R0010	U	Tallat, extracció d'arrels i replenat si s'escau, inclosa la tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs completament acabat.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			arbres	10,00			10,00	
							10,00	10,00
			Total u :				10,00	

Urbanització UA 6 C. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera Badalona

2 PAVIMENTACIÓ

Nº	Ut	Descripció	Amidament					
2.1 SUBBASE I PAVIMENTS								
2.1.1	F921101F	M3	Subbase de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
						0,20	60,91	
						0,20	40,92	
						0,20	23,31	
						0,20	5,64	
							130,78	130,78
							Total m3 :	130,78
2.1.2	F9365H11	M3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, inclou subministrament, estesa i vibratge manual. Acabat reglejat, p.p. encofrat i formació de junts. Tot inclòs completament acabat.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
						0,20	40,92	
						0,20	23,31	
						0,20	60,91	
						0,20	5,64	
							130,78	130,78
							Total m3 :	130,78
2.1.3	F924AA15	M2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 elaborada a l'obra i manipulada a taller					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							79,00	
							79,00	79,00
							Total m2 :	79,00
2.1.4	F9E1310A	M2	Paviment de panot per a vorera de color gris de 4 pastilles de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment porland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							204,60	
							116,54	
							321,14	321,14
							Total m2 :	321,14
2.1.5	F9F5A221	M2	Paviment de peces de formigó de forma rectangular Thoro Kamsas de 60x40 cm i 10 cm de gruix, preu alt, sobre llit de sorra de 5 cm de gruix, amb reblliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							304,55	
							304,55	304,55
							Total m2 :	304,55
2.1.6	F9V1UC70	M2	Llosa de peces de formigó Thoro Kamsas de 60x40 cm i 10 cm de gruix per a formació de graons d'escala, arenada, de 70 mm de gruix, col·locades amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							28,20	
							28,20	28,20
							Total m2 :	28,20
2.1.7	HYO020	M	Esglaonat d'escala, amb maó ceràmic buit doble, 29x14x9 cm "totxana" i morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), en formació de escala, pel seu revestiment amb les peces d'acabat.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

C. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera Badalona

Urbanització UA 6 C. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera Badalona

2 PAVIMENTACIÓ

Nº	Ut	Descripció	Amidament					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							15,50	
							21,25	
							27,00	
							63,75	63,75
							Total m :	63,75
2.1.8	F9H11351	Tn	Paviment mescla bituminosa continua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
						0,06	72,34	
							72,34	72,34
							Total Tn :	72,34
2.2 VORADES, RIGOLES I CUNETES								
2.2.1	F961A87G	M	Vorada recta de pedra granítica escairada, buixardada, de 20x25 cm, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 30 a 35 cm d'alçada, i rejuntada amb morter					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							92,50	
							39,28	
							131,78	131,78
							Total m :	131,78
2.2.2	F97433EA	M	Rigola de 30 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 30x30x8 cm, col·locades amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i rejuntades amb beurada de ciment blanc, segons plànols de detall. Tot inclòs completament acabat.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							92,50	
							39,28	
							131,78	131,78
							Total m :	131,78
2.3 ESCOSELLS, GUALS I ALTRES								
2.3.1	F9916415	U	Escocell de 93x93 cm i 25 cm de fondària, amb 4 peces de morter de ciment de 100x25x7 cm, amb una cara arrodonida, rejuntades amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra en formigonera de 165 l i col·locat sobre base de formigó HM-20/P/10/I					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							6,00	
							3,00	
							9,00	9,00
							Total u :	9,00
2.3.2	F9900001	M2	Pas elevat per a vianants, amb mescla bituminosa continua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							78,12	
							43,40	
							121,52	121,52
							Total m2 :	121,52

C. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera Badalona

3 XARXA DE CLAVEGUERAM

Nº Ut Descripció Amidament

3.1 DRENATGES

3.1.1 **FD5J6F0E** **U** Embornal sífonic prefabricat MODEL BADALONA connexió PEAD D 200mm, , inclou subministrament, col·locació i marc, massiat amb formigó HM-20 i reixa de fosa dúctil de 750x300 mm H=100 mm classe C-250 plana o còncava. Tot inclòs completament acabat.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Vorera Carrer Vila Vall-Ilebrera	4,00				4,00	
Vorera Carrer de Santa Bàrbara	1,00				1,00	
					5,00	5,00
					Total u :	5,00

3.1.2 **FD5K0100** **M** Interceptor prefabricat amb canal de formigó polímer ULMA Model F400K i reixa de fundició Model Tango/960x490 mm, segons plànols. Tot inclòs completament acabat.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Plaça	2,00	6,00			12,00	
					12,00	12,00
					Total m :	12,00

3.2 CLAVEGUERAN

3.2.1 **FD7Z0130** **U** Connexió a pou o tub de clavegueram existent a eix de calçada. Tot inclòs completament acabat.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Carrer Vila Vall-Ilebrera	1,00				1,00	
Carrer de Santa Bàrbara	1,00				1,00	
					2,00	2,00
					Total u :	2,00

3.2.2 **FD7JG625** **M** Claveguera amb tub de paret estructurada, amb maret interna llisa i externa corrugada, polietilè HDPE, tipus B, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m², segons norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Carrer Vila Vall-Ilebrera	1,00	2,00			2,00	
Carrer de Santa Bàrbara	1,00	3,45			3,45	
	1,00	9,50			9,50	
					14,95	14,95
					Total m :	14,95

4 XARXA D'AIGUA POTABLE

Nº Ut Descripció Amidament

4.1 AIGUA POTABLE

4.1.1 **FJZ10001** **U** Connexió a la xarxa existent, inclou enllaços de polietilè, vàlvula de presa en càrrega, vàlvula de retenció, matxó doble de llautó, joc d'aixetes complets, drets de connexió, arqueta segons especificacions companyia d'aigües, amb verificació oficial. Tot inclòs completament acabat.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Carrer de Santa Bàrbara	1,00				1,00	
					1,00	1,00
					Total u :	1,00

4.1.2 **FDK20010** **U** Pericó tipus I, d'obra de fàbrica o formigó HM-20, inclou aquesta unitat la base del pou, l'arrebossat i lliscat si s'escau, marc i tapa, segons plànols de detall. Tot inclòs completament acabat.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Carrer de Santa Bàrbara	1,00				1,00	
					1,00	1,00
					Total u :	1,00

4.1.3 **FN120002** **U** Vàlvula de comporta de fosa dúctil per a tub de polietilè, d'una PN de 16 bar de D63 mm; vàlvula antiretorn de fosa dúctil per una PN de 16 bar de D63 mm; arqueta de registre amb marc i tapa; tub de PVC D63 mm, inclou subministrament, col·locació, muntatge, unions, p.p. de peces especials i connexió al clavegueram. Tot inclòs completament acabat.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Carrer de Santa Bàrbara	1,00				1,00	
					1,00	1,00
					Total u :	1,00

4.1.4 **FN120430** **U** Formació d'escomesa amb clau de pas dins d'arqueta segons Companyia; inclòs subministrament i col·locació.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Carrer de Santa Bàrbara	1,00				1,00	
					1,00	1,00
					Total u :	1,00

4.1.5 **FFB10330** **M** Conducció PEAD D 110 mm, gruix 10 mm, assentada i recoberta de sorra. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Carrer de Santa Bàrbara		2,00			2,00	
					2,00	2,00
					Total m :	2,00

5 XARXA ELÈCTRICA

Nº	Ut	Descripció	Amidament					
5.1 MITJA I BAIXA TENSIÓ								
5.1.1	23423	Pa	Segons valoració d'Endesa pendent d'actualització.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1,00				1,00	
							1,00	1,00
							Total PA :	1,00
5.1.2	ET1	Pa	Instal·lació d'una nova ET al local de planta baixa assignat al projecte d'edificació. Aquesta ET s'inclourà al projecte d'execució de l'edifici.					
							Total PA :	1,00

6 ENLLUMENAT PÚBLIC

Nº	Ut	Descripció	Amidament					
6.1 ENLLUMENAT PÚBLIC								
6.1.1	F222U505	U	Excavació de cala amb mitjans manuals per a la localització de serveis, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							2,00	
			<i>Localització serveis existents</i>	2,00			2,00	2,00
							Total u :	2,00
6.1.2	FG00001X	U	Partida alçada a justificar per a reconeixió d'instal·lació existent d'enllumenat públic a circuits existents des de quadre de maniobra existent.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							1,00	
			<i>Connexió circuits xarxa existent</i>	1,00			1,00	1,00
							Total u :	1,00
6.1.3	F222U126	M	Excavació de rasa amb mitjans mecànics per a instal·lacions de 60x50 cm, amb prisma formigonat de 60x20 cm, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. Inclou banda de senyalització.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							80,10	
			<i>Linea nova Vorera Carrer Vila Vall-Ilebrera</i>	1,00			80,10	
			<i>Linea nova Vorera Carrer de Santa Bàrbara</i>	1,00	30,60		30,60	
							110,70	110,70
							Total m :	110,70
6.1.4	FG31H554	M	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							80,10	
			<i>Linea nova Vorera Carrer Vila Vall-Ilebrera</i>	1,00			80,10	
			<i>Linea nova Vorera Carrer de Santa Bàrbara</i>	1,00	30,60		30,60	
							110,70	110,70
							Total m :	110,70
6.1.5	FG22TK1K	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, muntat com a canalització soterrada					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							80,10	
			<i>Linea nova Vorera Carrer Vila Vall-Ilebrera</i>	1,00			80,10	
			<i>Linea nova Vorera Carrer de Santa Bàrbara</i>	1,00	30,60		30,60	
							110,70	110,70
							Total m :	110,70
6.1.6	FG38U355	M	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm ² i muntat en malla de connexió a terra a fons de rasa.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							80,10	
			<i>Linea nova Vorera Carrer Vila Vall-Ilebrera</i>	1,00			80,10	
			<i>Linea nova Vorera Carrer de Santa Bàrbara</i>	1,00	30,60		30,60	
							110,70	110,70
							Total m :	110,70
6.1.7	FDK282C9	U	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							1,00	
			<i>Linea nova Vorera Carrer Vila Vall-Ilebrera</i>	1,00			1,00	
			<i>Linea nova Vorera Carrer de Santa Bàrbara</i>	1,00			1,00	
							2,00	2,00
							Total u :	2,00

Urbanització UA 6 C. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera Badalona

6 ENLLUMENAT PÚBLIC

Nº	Ut	Descripció	Amidament					
6.1.8	FDKZUB10	U	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus FB Benito B-125 o equivalent, de 430x430x30 mm, col·locat amb morter ciment					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1,00				1,00	
			1,00				1,00	
								2,00
								Total u :
								2,00
6.1.9	FHM1UJ2X	U	Connexió de columna de forma cilíndrica, segons prescripcions de l'Ajuntament de Badalona segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (inclou excavació i dau de formigó) i amb la instal·lació elèctrica interior (inclou caixa de connexions i protecció). Inclou presa de terra. Totalment instal·lada i anivellada.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			7,00				7,00	
							7,00	7,00
								Total u :
								7,00
6.1.10	FGD2233D	U	Placa de connexió a terra d'acer, en forma d'estel (massissa), de superfície 0,45 m2, de 4,5 mm de gruix i soterrada					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			7,00				7,00	
							7,00	7,00
								Total u :
								7,00
6.1.11	FG00002X	U	Legalització d'instal·lació d'enllumenat.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1,00				1,00	
							1,00	1,00
								Total u :
								1,00
6.1.12	FG31H352	M	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat superficialment					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			7,00	5,00			35,00	
							35,00	35,00
								Total m :
								35,00
6.1.13	LTFL15A	U	Fanal Santa & Cole LATINA de 15,00m d'alçada, composta per tres elements: fust, suport per a projectors i tirant. El fust, de 7,00m d'alçada, és d'acer corten i es compon de dos trams: la base, de secció quadrada, i la resta de secció bifida; el suport de les lluminàries és un tub d'acer galvanitzat en calent, de secció rectangular. 5 Projectors orientables Santa & Cole ARNE 40W (36L 3000K IRC80 350mA), realitzats en injecció d'alumini acabat pintat. Sistema òptic de tecnologia LED, de distribució viària IESNA Type TIII. Font d'alimentació electrònica regulable (automàtica programada, Dalí, 1-10V, regulador de flux en capçalera). Classe I. IP66. IK08. 5 Braços de fixació a columna per a projector Santa & Cole ARNE. Per columna LATINA					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1,00				1,00	
							1,00	1,00
								Total u :
								1,00
6.1.14	RAF21P	U	Columna Santa & Cole RAMA de tipus cilíndrica (d127mm) de 6,00m d'alçada total, realitzada en acer galvanitzat, acabat pintat. Per a 1 o 2 lluminàries a la mateixa alçada.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			6,00				6,00	
							6,00	6,00
								Total u :
								6,00

C. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera Badalona

Urbanització UA 6 C. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera Badalona

6 ENLLUMENAT PÚBLIC

Nº	Ut	Descripció	Amidament					
6.1.15	RAF039	U	Semi-abraçadera posterior Santa & Cole RAMA, realitzada en injecció d'alumini acabat pintat, necessària pel muntatge individual de la lluminària.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			6,00				6,00	
							6,00	6,00
								Total u :
								6,00
6.1.16	RFL24B1TII	U	Lluminària Santa & Cole RAMA LED 40W (24L 3000K IRC80 500mA), realitzada en extrusió/injecció d'alumini acabat pintat. Sistema òptic de tecnologia LED, de distribució viària IESNA TII. Font d'alimentació electrònica regulable (automàtica programada, Dalí, 1-10V, regulador de flux en capçalera). Classe I. IP66. IK08.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			6,00				6,00	
							6,00	6,00
								Total u :
								6,00
6.1.17	ARP08A	U	Lira de fixació adossada per a projector Santa & Cole ARNE.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2,00				2,00	
							2,00	2,00
								Total u :
								2,00
6.1.18	ARP18A1WFO	U	Projector orientable Santa & Cole ARNE 22W (18L 3000K IRC80 350mA), realitzat en injecció d'alumini acabat pintat. Sistema òptic de tecnologia LED, òptica extensiva amb tancament de vidre difusor. Font d'alimentació electrònica regulable (automàtica programada, Dalí, 1-10V, regulador de flux en capçalera). Classe I. IP66. IK08.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2,00				2,00	
							2,00	2,00
								Total u :
								2,00

C. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera Badalona

Urbanització UA 6 C. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera Badalona

7 XARXA DE GAS

Nº	Ut	Descripció					Amidament	
7.1 GAS								
7.1.1	FDG11111	U	Pericó de registre prefabricat de formigó armat vibrat, tipus HF-II per a instal·lacions de connexió gas inclosa tapa de formigó prefabricada, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							1,00	1,00
							1,00	1,00
							Total U :	1,00
7.1.2	FDG54477	M	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriments de 30x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
				2,00			2,00	2,00
							2,00	2,00
							Total m :	2,00
7.1.3	CCCCC	Pa	Connexions exteriors al sector.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1,00				1,00	1,00
							1,00	1,00
							Total PA :	1,00

C. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera Badalona

Urbanització UA 6 C. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera Badalona

8 ENJARDINAMENT I ESPAIS PÚBLICS

Nº	Ut	Descripció					Amidament	
8.1 REG								
8.1.1	IFA010	Ut	Connexió de servei soterrada de proveïment d'aigua potable de 2 m de longitud, formada per tub de polietilè PE 100, de 110 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 10 mm de gruix i clau de tall allotjada en pericó prefabricada de polipropilè.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							1,00	1,00
							1,00	1,00
							Total Ut :	1,00
8.1.2	URC010	Ut	Instal·lació de comptador de reg de 1/2" DN 15 mm, col·locat en fonícula, amb dos claus de tall de comporta.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							1,00	1,00
							1,00	1,00
							Total Ut :	1,00
8.1.3	URE010	Ut	Boca d'aire.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							1,00	1,00
							1,00	1,00
							Total Ut :	1,00
8.1.4	F222U126	M	Excavació de rasa amb mitjans mecànics per a instal·lacions de 60x50 cm, amb prisma formigonat de 60x20 cm, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. Inclou banda de senyalització.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
				19,70			19,70	
				9,00			9,00	
				9,30			9,30	
				17,00			17,00	
							55,00	55,00
							Total m :	55,00
8.1.5	FDK282C9	U	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							1,00	1,00
							1,00	1,00
							Total u :	1,00
8.1.6	FDKZUB10	U	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus FB Benito B-125 o equivalent, de 430x430x30 mm, col·locat amb morter ciment					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							1,00	1,00
							1,00	1,00
							Total u :	1,00
8.1.7	FG22TK1K	M	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa a l'interior i corrugada a 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, muntat com a canalització soterrada					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
				19,70			19,70	
				9,00			9,00	
				9,30			9,30	
				17,00			17,00	
							55,00	55,00

C. Santa Bàrbara i Vila Vall-Ilebrera Badalona

8 ENJARDINAMENT I ESPAIS PÚBLICS

Nº	Ut	Descripció					Amidament	
			Total m :		55,00			
8.1.8	URD010	M	Canonada de forniment i distribució d'aigua de reg formada per tub de polietilè PE 63 de color negre amb bandes blaves, de 63 mm de diàmetre exterior i 8,6 mm de gruix, PN=10 atm, enterrada, segons NTJ 01L i NTJ 04R part 2.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
<i>Carrer de Santa Bàrbara</i>				19,70			19,70	
				9,00			9,00	
				9,30			9,30	
				17,00			17,00	
							55,00	55,00
			Total m :		55,00			
8.1.9	URD020	M	Canonada de rig per degoteig formada per tub de polietilè, color negre, de 12 mm de diàmetre exterior, amb degoters integrats, situats cada 30 cm, segons NTJ 01L i NTJ 04R part 2.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
<i>Carrer de Santa Bàrbara</i>			3,00	3,00			9,00	
<i>Carrer Vila Vall-Ilebrera</i>			6,00	3,00			18,00	
<i>Talús</i>				21,00			21,00	
							48,00	48,00
			Total m :		48,00			

8.2 PLANTACIÓ

8.2.1	FR640004	U	Obertura de clot de 0,8x0,8x0,8 m i plantació d'arbre presentat en contenidor, en pa de terra protegit amb malla o enguixat, inclou adobament de plantació a base de 250 g/arbre d'adob químic complex del tipus 12-12-17-2 mg i adobament orgànic a base de 5 kg/arbre de compost amb un contingut mínim de matèria orgànica d'un 40% i 5,4% d'àcids húmics, substitució de 0,4 m3 de terra existent per terra vegetal de textura franc-sorenenca amb un contingut mínim de matèria orgànica del 3%, retirada de les terres sobrants i reg de plantació.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
<i>Voreira Carrer Vila Vall-Ilebrera</i>			6,00				6,00	
<i>Voreira Carrer de Santa Bàrbara</i>			3,00				3,00	
							9,00	9,00
			Total u :		9,00			
8.2.2	FR820102	U	Aspre format per un pal tornejat amb punta de fusta tractada a l'autoclau, de secció circular de 8 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, enterrat 1 m, amb un lligam de 60 cm de llargària i 2,5 cm d'amplada tipus cinta de persiana de color ocre, lligat amb gomes planes a l'arbre. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
<i>Voreira Carrer Vila Vall-Ilebrera</i>			6,00	2,00			12,00	
<i>Voreira Carrer de Santa Bàrbara</i>			3,00	2,00			6,00	
							18,00	18,00
			Total u :		18,00			
8.2.3	FR61123B	U	Plantació d'arbre Pyrus calleryana "Chanticleer" o Tipuana Tipu, excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			9,00				9,00	
							9,00	9,00
			Total u :		9,00			
8.2.4	FR341112	M2	Esmena orgànica del sòl amb compost de classe I d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel, amb una dosi de 50 l/m2, escampat amb tractor i fresatge de terreny amb tractor.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
				99,20			99,20	
							99,20	99,20

8 ENJARDINAMENT I ESPAIS PÚBLICS

Nº	Ut	Descripció					Amidament	
			Total m2 :		99,20			
8.2.5	FR111111	M	Rematada perimetral jardí amb xapa metàl·lica pintada de perfil recte, cant superior plegat de gruix 1,5 cm i 10cm d'alçada.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
<i>Terraple</i>				22,70			22,70	
			2,00	7,50			15,00	
			2,00	8,00			16,00	
			2,00	2,20			4,40	
				2,60			2,60	
							60,70	60,70
			Total m :		60,70			
8.2.6	FR931330	M	Tanca vegetal amb arbust tipus murtra (Mirtus communis), de 100 cm d'alçada, en tot el cap del talús.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
				24,00			24,00	
							24,00	24,00
			Total m :		24,00			
8.2.7	FR662331	U	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 3 a 5 l, excavació de clot de plantació de 40x40x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
<i>Carrer de Santa Bàrbara</i>			20,00				20,00	
							20,00	20,00
			Total u :		20,00			

8.3 SUBMINISTRAMENT

8.3.1	FR42283J	U	Subministrament de murtra (Mirtus communis).					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			24,00				24,00	
							24,00	24,00
			Total u :		24,00			
8.3.2	FR4J6F36	U	Subministrament romani postrat (Rosmarinus officinalis Postratus).					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
<i>Carrer de Santa Bàrbara</i>			10,00				10,00	
							10,00	10,00
			Total u :		10,00			
8.3.3	FR4EP836	U	Subministrament savina americana (Juniperus horizontalis).					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
<i>Carrer de Santa Bàrbara</i>			10,00				10,00	
							10,00	10,00
			Total u :		10,00			
8.3.4	FR47262G	U	Subministrament Pyrus calleryana "Chanticleer", segons fórmules NTJ.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			4,00				4,00	
							4,00	4,00
			Total u :		4,00			
8.3.5	FR41271A	U	Subministrament Tipuana Tipu, segons fórmules NTJ.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			5,00				5,00	
							5,00	5,00

8 ENJARDINAMENT I ESPAIS PÚBLICS

Nº	Ut	Descripció	Amidament
			Total u : 5,00

9 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I PREINSTAL·LACIÓ SEMÀFORS

Nº	Ut	Descripció					Amidament	
9.1 SENYALITZACIÓ								
9.1.1	FBB11251	U	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
<i>R 101</i>			1,00				1,00	
<i>R 308</i>			1,00				1,00	
							2,00	2,00
							Total u :	2,00
9.1.2	FBB31420	U	Placa complementària amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat de 30x15 cm, fixada al senyal.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
<i>S860</i>			1,00				1,00	
							1,00	1,00
							Total u :	1,00
9.1.3	FBB21101	U	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
<i>S-13</i>			1,00				1,00	
							1,00	1,00
							Total u :	1,00
9.1.4	FBB11111	U	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
<i>P-21</i>			1,00				1,00	
							1,00	1,00
							Total u :	1,00
9.1.5	FBB71220	U	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 300x50x3 mm, col·locat a terra formigonat.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			5,00				5,00	
							5,00	5,00
							Total u :	5,00
9.1.6	FBA21342	M2	Pintat en passos sobrelevats, incloent cebreados en franges amb pintura plàstica d'aplicació en fred, de dues components, tipus P-R, retrorreflectant en sec i antilliscant, aplicada amb polvorització, fins i tot preparació de la superfície i premarcatge.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
<i>Guals</i>			2,00	6,30	6,20		78,12	
			1,00	7,00	6,20		43,40	
							121,52	121,52
							Total m2 :	121,52
9.1.7	FBA15110	M	Pintat sobre paviment d'una faixa continua i discontinua de 10 cm 2/1, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
<i>Carrer de Santa Bàrbara</i>			71,80				71,80	
			7,00	2,25			15,75	
							87,55	87,55
							Total m :	87,55
9.2 PREINSTAL·LACIÓ SEMÀFORS								
9.2.1	F222U126	M	Excavació de rasa amb mitjans mecànics per a instal·lacions de 60x50 cm, amb prisma formigonat de 60x20 cm, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. Inclou banda de senyalització.					

9 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I PREINSTAL·LACIÓ SEMÀFORS

Nº	Ut	Descripció					Amidament		
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
			2,00	20,00			40,00		
		<i>Carrer Vila Vall-Ilebrera</i>	1,00	20,00			20,00		
		<i>Carrer de Santa Bàrbara</i>					60,00	60,00	
							Total m :	60,00	
9.2.2	FG22TK1K	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, muntat com a canalització soterrada						
			2,00	20,00			40,00		
		<i>Linea nova Vorera Carrer Vila Vall-Ilebrera</i>	1,00	20,00			20,00		
		<i>Linea nova Vorera Carrer de Santa Bàrbara</i>					60,00	60,00	
							Total m :	60,00	
9.2.3	FDK282C9	U	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i rebler lateral amb terra de la mateixa excavació						
			6,00				6,00		
		<i>Carrer Vila Vall-Ilebrera</i>	3,00				3,00		
		<i>Carrer de Santa Bàrbara</i>					9,00	9,00	
							Total u :	9,00	
9.2.4	FDKZUB10	U	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus FB Benito B-125 o equivalent, de 430x430x30 mm, col·locat amb morter ciment						
			6,00				6,00		
		<i>Carrer Vila Vall-Ilebrera</i>	3,00				3,00		
		<i>Carrer de Santa Bàrbara</i>					9,00	9,00	
							Total u :	9,00	

10 GESTIÓ DE RESIDUS

Nº	Ut	Descripció					Amidament		
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
10.1									
10.1.1	011401	U	Gestió de Residuos. Segons pressupost annex Gestió de Residuos.						
			1,00				1,00		
							1,00	1,00	
							Total u :	1,00	

11 EQUIPAMENT I MOBILIARI URBÀ

Nº	Ut	Descripció					Amidament	
11.1 MOBILIARI URBÀ								
11.1.1	FQ210010	U	Paperera tipus 'Barcelona' de Fàbregas o equivalent, de 40 cm de diàmetre i 1m d'alçada, formada per planxa metàl·lica perforada, amb dos peus, abatible, galvanitzada i pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat amb pintura tipus 'oxiron' o equivalent, inclou subministrament, col·locació, excavació i ancoratge amb daus de formigó. Tot inclòs completament acabat.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2,00				2,00	
							2,00	2,00
							Total u :	2,00
11.1.2	FQ11NLB14	U	Banc Santa & Cole NEOROMANTICO LIVIANO 60cm de fusta tropical FSC Pur protegida amb oli monocapa i estructura anoditzada.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	Plaça		3,00				3,00	
							3,00	3,00
							Total u :	3,00
11.1.3	FQ11NLB24	U	Banc Santa & Cole NEOROMANTICO LIVIANO 175cm de fusta tropical FSC Pur protegida amb oli monocapa i estructura anoditzada.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	Plaça		2,00				2,00	
							2,00	2,00
							Total u :	2,00
11.1.4	FQ11NBB34	U	Banc Santa & Cole NEOROMANTICO BANQUETA 300cm de fusta tropical FSC Pur protegida amb oli monocapa i estructura anoditzada.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	Plaça		4,00				4,00	
							4,00	4,00
							Total u :	4,00
11.1.5	FR900001	M	Passamans recte format per tub buit d'acer inoxidable AISI 304, acabat polit i abrillantat, de 30 mm de diàmetre, amb suports del mateix material fixats al parament mitjançant ancoratge mecànic amb tacs de niló i cargols d'acer.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	Escales			7,30			7,30	
							7,30	7,30
							Total m :	7,30

12 SEGURETAT I SALUT

Nº	Ut	Descripció					Amidament	
12.1 SEGURETAT I SALUT								
12.1.1	00001	Pa	Seguretat i Salut. Segons pressupost de l'Estudi de seguretat i salut de l'obra.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1,00				1,00	
							1,00	1,00
							Total PA :	1,00

13 CONTROL DE QUALITAT

Nº	Ut	Descripció	Amidament				
----	----	------------	-----------	--	--	--	--

13.1 CONTROL DE QUALITAT

13.1.1 011701 U Control de Qualitat. Segons pressupost annex Control de Qualitat.

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
1,00				1,00	
				1,00	1,00
Total u :					1,00

14 ALTRES

Nº	Ut	Descripció	Amidament				
----	----	------------	-----------	--	--	--	--

14.1 ALTRES

14.1.1 000002 Pa Desviament trànsit.

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
1,00				1,00	
				1,00	1,00
Total PA :					1,00

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES					
1.1 ENDERROCS					
1.1.1	F2160020	m	Enderrocamet de murs, tanques d'obra, marges, etc. de qualsevol material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.		
	C1105A00		0,330 h Retroexcavadora amb martell trencador	53,90	17,79
			Preu total per m		17,79
1.1.2	F2131223	m3	Enderrocamet de lloses, fonaments, etc. de qualsevol material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.		
	C1105A00		0,650 h Retroexcavadora amb martell trencador	53,90	35,04
			Preu total per m3		35,04
1.1.3	F2160100	m	Desmuntatge de tanques metàl·liques i baranes, inclòs demolició de fonaments amb mitjans mecànics o manuals, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs completament acabat.		
	C1315020		0,400 h Retroexcavadora mitjana	47,65	19,06
			Preu total per m		19,06
1.1.4	F2192B02	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre terra amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió		
	C1315020		0,022 h Retroexcavadora mitjana	47,65	1,05
			Preu total per m		1,05
1.1.5	F2194JC5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió		
	C1105A00		0,057 h Retroexcavadora amb martell trencador	53,90	3,07
	C1311120		0,008 h Pala carregadora s/mitjana, s/pneumàtics 117kW	44,21	0,35
			Preu total per m2		3,42
1.1.6	K21905	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de profunditat com a mínim, amb màquina cortajuntas amb disc de diamant, per delimitar la zona a demolir.		
	C170H000		0,270 h Màquina tallajunts	10,61	2,86
	A0150000		0,270 h Manobre especialista	19,92	5,38
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	5,38	0,08
			Preu total per m		8,32
1.1.7	F2194XC5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió		
	C1105A00		0,048 h Retroexcavadora amb martell trencador	53,90	2,59
	C1311120		0,004 h Pala carregadora s/mitjana, s/pneumàtics 117kW	44,21	0,18
			Preu total per m2		2,77

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
1.1.8	F2R60010	PA	Neteja de runa i escombreries superficials de tot tipus, càrrega, condicionament de l'indret segons criteris de la Direcció Facultativa i el Gestor de runes, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.		
	F2R60011		0,789 h Neteja de runa i escombreries superficials	1.151,88	908,83
			Preu total per PA		908,83
1.1.9	F21D2102	m	Demolició de claveguera de fins a 25 cm de diàmetre o fins a 27x36 cm, de formigó vibropressat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió		
	C1315020		0,020 h Retroexcavadora mitjana	47,65	0,95
			Preu total per m		0,95
1.1.10	F21DQG02	u	Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió		
	C1315020		0,080 h Retroexcavadora mitjana	47,65	3,81
			Preu total per u		3,81
1.1.11	F21R0010	u	Talat, extracció d'arrels i replenat si s'escau, inclosa la tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs completament acabat.		
	A012P000		0,205 h Oficial 1a jardiner	24,22	4,97
	A013P000		0,205 h Ajudant jardiner	21,50	4,41
	B2RA9SB0		0,100 t Deposició controlada planta compost., residus vegetals nets inerts, 0,5t/m3, LER 200201	22,10	2,21
	B2RA9TD0		0,270 t Deposició controlada planta compost., residus troncs i soques inerts, 0,9t/m3, LER 200201	22,10	5,97
	C1503000		0,700 h Camió grua	36,30	25,41
	CRE23000		0,260 h Motoserra	2,44	0,63
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	9,38	0,14
			Preu total per u		43,74
1.1.12	F21D0011	u	Enderrocamet de boca d'aire existent. de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.		
	C1105A00		0,450 h Retroexcavadora amb martell trencador	53,90	24,26
			Preu total per u		24,26
1.1.13	F21D0012	u	Enderrocamet de punt de llum existent. de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.		
	A012H000		2,000 h Oficial 1a electricista	23,78	47,56
	A013H000		2,000 h Ajudant electricista	20,41	40,82
			Preu total per u		88,38

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
1.1.14	F21D0013	m	Enderrocament de línia d'enllumenat existent. de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.		
	A013H000	0,100 h	Ajudant electricista	20,41	2,04
	A012H000	0,100 h	Oficial 1a electricista	23,78	2,38
		Preu total per m			4,42
1.2 MOVIMENTS DE TERRES					
1.2.1	F221A420	m3	Excavació i càrrega de terra per a esplanació en terreny compacte, amb mitjans mecànics		
	A0140000	0,010 h	Manobre	19,25	0,19
	C1311270	0,050 h	Pala carregadora s/mitjana,s/erugues 119kW	78,44	3,92
		Preu total per m3			4,11
1.2.2	F2226123	m3	Excavació de rases i pous de menys de 2 m de fondària amb mitjans mecànics o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) càrrega mecànica, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat. Excavació per a pous de resalt.		
	A0140000	0,008 h	Manobre	19,25	0,15
	C1315020	0,150 h	Retroexcavadora mitjana	47,65	7,15
		Preu total per m3			7,30
1.2.3	F2270100	m2	Anivellació, refi i compactació de caixes amb mitjans mecànics. Tot inclòs completament acabat.		
	A0140000	0,047 h	Manobre	19,25	0,90
	C1335080	0,014 h	Corró vibratori autopropulsat,8-10t	39,80	0,56
	A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,90	0,01
		Preu total per m2			1,47
1.2.4	F2270110	m2	Perfilat i allissat de talussos amb mitjans mecànics o manuals. Tot inclòs completament acabat.		
	A0140000	0,051 h	Manobre	19,25	0,98
	A0150000	0,087 h	Manobre especialista	19,92	1,73
	C133A0K0	0,110 h	Picó vibrant,plac.60cm	6,79	0,75
	A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2,71	0,04
		Preu total per m2			3,50
1.2.5	F2R35067	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12t i temps d'espera per a la carretga amb mitjans mecànics, amb recorregut de mes de 5 i fins a 10 km.		
	C1501800	0,120 h	Camió transp.12 t	30,38	3,85
		Preu total per m3			3,65

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
2 PAVIMENTACIÓ					
2.1 SUBBASE I PAVIMENTS					
2.1.1	F921101F	m3	Subbase de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM		
	A0140000	0,039 h	Manobre	19,25	0,75
	B0111000	0,050 m3	Aigua	0,88	0,04
	B0371000	1,150 m3	Tot-u nat.	17,06	19,62
	C1331100	0,035 h	Motoanivelladora petita	44,94	1,57
	C13350C0	0,035 h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	52,24	1,83
	C1502E00	0,025 h	Camió cisterna 8m3	33,62	0,84
	A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,75	0,01
		Preu total per m3			24,66
2.1.2	F9365H11	m3	Base de formigó HM-20/B/20/l, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, inclou subministrament, estesa i vibratge manual. Acabat reglejat, p.p. encofrat i formació de junts. Tot inclòs completament acabat.		
	A012N000	0,118 h	Oficial 1a d'obra pública	23,02	2,72
	A0140000	0,355 h	Manobre	19,25	6,83
	B064300B	1,050 m3	Formigó HM-20/B/20/l, >=200kg/m3 ciment	50,95	53,50
	C2005000	0,150 h	Regle vibratori	3,84	0,58
	A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	9,55	0,14
		Preu total per m3			63,77
2.1.3	F9Z4AA15	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 elaborada a l'obra i manipulada a taller		
	A0124000	0,016 h	Oficial 1a ferrallista	23,02	0,37
	A0134000	0,016 h	Ajudant ferrallista	20,44	0,33
	B0A14200	0,012 kg	Filferro recuit,D=1,3mm	0,85	0,01
	D0B34135	1,000 m2	Malla el.b/corrug.ME 15x15cm,D:5-5mm,6x2,2m	1,99	1,99
	A%AUX0010150	1,500 %	B500T elab.obra i manipulada taller Despeses auxiliars mà d'obra	0,70	0,01
		Preu total per m2			2,71
2.1.4	F9E1310A	m2	Paviment de panot per a vorera de color gris de 4 pastilles de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta		
	A012N000	0,339 h	Oficial 1a d'obra pública	23,02	7,80
	A0140000	0,213 h	Manobre	19,25	4,10
	B0111000	0,010 m3	Aigua	0,88	0,01
	B0512401	0,003 t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	83,45	0,25
	B9E13200	1,020 m2	Panot gris 20x20x4cm,cl.1a,preu alt	4,78	4,88
	D0391311	0,031 m3	Sorra-ciment s/addit.,200kg/m3 pòrtland+fill.calc.,form.165l	58,85	1,82
	A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	11,90	0,18
		Preu total per m2			19,04
2.1.5	F9F5A221	m2	Paviment de peces de formigó de forma rectangular Thoro Kamsas de 60x40 cm i 10 cm de gruix, preu alt, sobre llit de sorra de 5 cm de gruix, amb reblliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat		
	A012N000	0,200 h	Oficial 1a d'obra pública	23,02	4,60
	A0140000	0,380 h	Manobre	19,25	7,32
	A0150000	0,020 h	Manobre especialista	19,92	0,40
	B0312500	0,076 t	Sorra pedra granit. 0-3,5 mm	15,73	1,20
	B9F1N200	1,020 m2	Peça de formigó de forma rectangular Thoro Kamsas de 60x40 cm i 10 cm de gruix, preu alt	10,35	10,56
	C133A0K0	0,020 h	Picó vibrant,plac.60cm	6,79	0,14
	A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	12,32	0,18
		Preu total per m2			24,40

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
2.1.6	F9V1UC70	m2	Llosa de peces de formigó Thoro Kamsas de 60x40 cm i 10 cm de gruix per a formació de graons d'escala, arenada, de 70 mm de gruix, col·locades amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l		
	A0121000		0,650 h Oficial 1a	23,02	14,96
	A0140000		0,650 h Manobre	19,25	12,51
	B0G1UA24		1,020 m2 Peces de formigó Thoro Kamsas de 60x40 cm i 10 cm de gruix	69,21	70,59
	D0701641		0,030 m3 Morter ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra pedra granit.,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra,formigonera 165l	68,33	2,05
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	27,47	0,41
			Preu total per m2	100,52	
2.1.7	HYO020	m	Esglaonat d'escala, amb maó ceràmic buit doble, 29x14x9 cm "totxana" i morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), en formació de escala, pel seu revestiment amb les peces d'acabat.		
	mo020		0,458 h Oficial 1ª construcció.	17,24	7,90
	mo077		0,515 h Ajudant construcció.	16,13	8,31
	mt04lvc010b		18,000 Ut Maó ceràmic buit doble, per revestir, 29x14x9 cm, segons UNE-EN 771-1.	0,12	2,16
	mt08aaa010a		0,006 m³ Aigua.	1,50	0,01
	mt09mif010ca		0,019 t Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	32,25	0,61
	%		2,000 % Mitjans auxiliars	18,99	0,38
			Preu total per m	19,37	
2.1.8	F9H11351	Tn	Paviment mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.		
	A012N000		0,016 h Oficial 1a d'obra pública	23,02	0,37
	A0140000		0,069 h Manobre	19,25	1,33
	B9H17110		1,000 t Mescla bitum.cont.calent AC-22,granulat granític,betum asf.	51,67	51,67
	C13350C0		0,012 h Corró vibratori autopropulsat,12-14t	52,24	0,63
	C1709B00		0,010 h Estenedora p/paviment mescla bitum.	53,99	0,54
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	1,70	0,03
	C170D0A0		0,012 h Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	60,52	0,73
			Preu total per Tn	55,30	
			2.2 VORADES, RIGOLES I CUNETES		
2.2.1	F961A87G	m	Vorada recta de pedra granítica escairada, buixardada, de 20x25 cm, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/l de 30 a 35 cm d'alçària, i rejuntada amb morter		
	A012N000		0,213 h Oficial 1a d'obra pública	23,02	4,90
	A0140000		0,442 h Manobre	19,25	8,51
	B064500C		0,156 m3 Formigó HM-20/P/40/l, >=200kg/m3 ciment	49,65	7,75
	B9611870		1,050 m Pedra granit.,buixardada,p/vorada,20x25cm	19,74	20,73
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	13,41	0,20
			Preu total per m	42,09	

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
2.2.2	F97433EA	m	Rigola de 30 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 30x30x8 cm, col·locades amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i rejuntades amb beurada de ciment blanc, segons plànols de detall. Tot inclòs completament acabat.		
	A012N000		0,159 h Oficial 1a d'obra pública	23,02	3,66
	A0140000		0,040 h Manobre	19,25	0,77
	B051E201		0,001 t Ciment blanc ram paleta BL 22.5X,sacs	126,38	0,13
	B97422A1		3,400 u Peça mort.ciment blanc 20x20x4cm,p/rigo.	0,75	2,55
	D0701461		0,006 m3 Morter ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra pedra granit.,200kg/m3 ciment,1:8,2,5N/mm2,elab.a obra,formigonera 165l	61,69	0,37
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	4,43	0,07
			Preu total per m	7,55	
			2.3 ESCOSELLS, GUALS I ALTRES		
2.3.1	F9916415	u	Escocell de 93x93 cm i 25 cm de fondària, amb 4 peces de morter de ciment de 100x25x7 cm, amb una cara arrodonida, rejuntades amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra en formigonera de 165 l i col·locat sobre base de formigó HM-20/P/10/l		
	A0122000		0,372 h Oficial 1a paleta	23,02	8,56
	A0140000		0,372 h Manobre	19,25	7,16
	B064100C		0,116 m3 Formigó HM-20/P/10/l, >=200kg/m3 ciment	51,21	5,94
	B9912B20		4,080 m Peces mort.ciment p/escocel.,100x25x7cm,1c.arrod.	9,39	38,31
	D0701821		0,002 m3 Morter ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra pedra granit.,380kg/m3 ciment,1:4,10N/mm2,elab.a obra,formigonera 165l	73,18	0,15
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	15,72	0,24
			Preu total per u	60,36	
2.3.2	F9900001	m2	Pas elevat per a vianants, amb mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.		
	A012N000		0,300 h Oficial 1a d'obra pública	23,02	6,91
	A0140000		0,300 h Manobre	19,25	5,78
	B9H17110		0,100 t Mescla bitum.cont.calent AC-22,granulat granític,betum asf.	51,67	5,17
	C1709B00		0,200 h Estenedora p/paviment mescla bitum.	53,99	10,80
	C170D0A0		0,200 h Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	60,52	12,10
	C13350C0		0,200 h Corró vibratori autopropulsat,12-14t	52,24	10,45
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	12,69	0,19
			Preu total per m2	51,40	

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
3 XARXA DE CLAVEGUERAM					
3.1 DRENATGES					
3.1.1	FD5J6F0E	u	Embornal sífonic prefabricat MODEL BADALONA connexió PEAD D 200mm, , inclou subministrament, col.locació i marc, massiat amb formigó HM-20 i reixa de fosa dúctil de 750x300 mm H=100 mm classe C-250 plana o còncaua. Tot inclòs completament acabat.		
	A012N000		1,265 h Oficial 1a d'obra pública	23,02	29,12
	A0140000		1,265 h Manobre	19,25	24,35
	B064300C		0,464 m3 Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	50,95	23,64
	B0DF6F0A		1,007 u Mottle metàl·lic p/encof.caix.emborn.	1,02	1,03
	B0DZA000		0,560 l Desencofrant	1,98	1,11
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	53,47	0,80
			Preu total per u		80,05
3.1.2	FD5K0100	m	Interceptor prefabricat amb canal de formigó polímer ULMA Model F400K i reixa de fundició Model Tango/960x490 mm, segons plànols. Tot inclòs completament acabat.		
	A012N000		0,246 h Oficial 1a d'obra pública	23,02	5,66
	A0140000		0,365 h Manobre	19,25	7,03
	B064300C		0,136 m3 Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	50,95	6,93
	BD5H0001		1,000 u Canal de formigó polímer ULMA model F400k.	45,07	45,07
	BD5H0002		1,000 u Reixa de fundició Model Tango 960x490mm.	37,21	37,21
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	12,69	0,19
			Preu total per m		102,09
3.2 CLAVEGUERAN					
3.2.1	FD7Z0130	u	Connexió a pou o tub de clavegueram existent a eix de calçada. Tot inclòs completament acabat.		
	FD7Z0131		1,000 u Connexió a pou o tub de clavegueram existent a eix de calçada	572,30	572,30
			Preu total per u		572,30
3.2.2	FD7JG625	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb maret interna llisa i externa corrugada, polietilè HDPE, tipus B, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col.locat al fons de la rasa.		
	A012M000		0,474 h Oficial 1a muntador	23,78	11,27
	A013M000		0,474 h Ajudant muntador	20,44	9,69
	BD7J00001		1,020 m Tub polietilè HDPE DN250mm	35,16	35,86
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	20,96	0,31
			Preu total per m		57,13

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
4 XARXA D'AIGUA POTABLE					
4.1 AIGUA POTABLE					
4.1.1	FJZ10001	u	Connexió a la xarxa existent, inclou enllaços de polietilè, vàlvula de presa en càrrega, vàlvula de retenció, matxó doble de llautó, joc d'aixetes complets, drets de connexió, arqueta segons especificacions companyia d'aigües, amb verificació oficial. Tot inclòs completament acabat.		
	FJZ100002		1,000 u Connexió a la xarxa existent, amb verificació oficial	1.598,57	1.598,57
			Preu total per u		1.598,57
4.1.2	FDK20010	u	Pericó tipus I, d'obra de fàbrica o formigó HM-20, inclou aquesta unitat la base del pou, l'arrebossat i lliscat si s'escau, marc i tapa, segons plànols de detall. Tot inclòs completament acabat.		
	A012N000		1,109 h Oficial 1a d'obra pública	23,02	25,53
	A0140000		1,110 h Manobre	19,25	21,37
	B0312500		0,028 t Sorra pedra granit. 0-3,5 mm	15,73	0,44
	B064300C		0,649 m3 Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	50,95	33,07
	B0F1D2A1		17,997 u Maó calat, 290x140x100mm, p/revestir, categoria I, HD, UNE-EN 771-1	0,18	3,24
	B0DF8H0A		1,007 u Mottle metàl·lic p/encof.pericó reg.	1,18	1,19
	A%AUX0010150		1,500 % 57x57x125cm, 150 usos Despeses auxiliars mà d'obra	46,90	0,70
			Preu total per u		85,54
4.1.3	FN120002	u	Vàlvula de comporta de fosa dúctil per a tub de polietilè, d'una PN de 16 bar de D63 mm; vàlvula antiretorn de fosa dúctil per una PN de 16 bar de D63 mm; arqueta de registre amb marc i tapa; tub de PVC D63 mm, inclou subministrament, col.locació, muntatge, unions, p.p. de peces especials i connexió al clavegueram. Tot inclòs completament acabat.		
	A012M000		0,503 h Oficial 1a muntador	23,78	11,96
	A013M000		0,508 h Ajudant muntador	20,44	10,38
	A0000001		1,000 u Vàlvula de comporta de fosa dúctil per a tub de polietilè	279,54	279,54
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	301,88	4,53
			Preu total per u		306,41
4.1.4	FN120430	u	Formació d'escomesa amb clau de pas dins d'arqueta segons Companyia, inclòs subministrament i col.locació.		
	FN120431		1,000 u Formació d'escomesa amb clau de pas dins d'arqueta segons Companyia, inclòs subministrament i col.locació.	384,33	384,33
			Preu total per u		384,33
4.1.5	FFB10330	m	Conducció PEAD D 110 mm, gruix 10 mm, assentada i recoberta de sorra. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col.locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.		
	A012M000		0,285 h Oficial 1a muntador	23,78	6,78
	A013M000		0,285 h Ajudant muntador	20,44	5,83
	BFB1F400		1,020 m Tub PEAD D 110 mm, PN=16bar, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2	5,04	5,14
	BFYB1F42		1,000 u Pp.elem.munt.p/tubs PEADDN=125mm, 10bar, soldat	0,58	0,58
	BFWB1F42		0,200 u Accessori p/tubs PEADDN=125mm, plàst., 10bar, p/soldar	53,58	10,72
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	12,61	0,19
			Preu total per m		29,24

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
5 XARXA ELÈCTRICA				
5.1 MITJA I BAIXA TENSIÓ				
5.1.1	23423	PA	Segons valoració d'Endesa pendent d'actualització.	
	324231		1,000 pa Segons valoració d'Endesa pendent d'actualització.	46.551,25
Preu total per PA				46.551,25
5.1.2	ET1	PA	Instal.lació d'una nova ET al local de planta baixa assignat al projecte d'edificació. Aquesta ET s'inclourà al projecte d'execució de l'edifici.	
Sense descomposició				1,00
Preu total arrodonit per PA				1,00

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
6 ENLLUMENAT PÚBLIC				
6.1 ENLLUMENAT PÚBLIC				
6.1.1	F222U505	u	Excavació de cala amb mitjans manuals per a la localització de serveis, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació.	
	A0140000		3,156 h Manobre	19,25
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	60,75
Preu total arrodonit per u				61,66
6.1.2	FG00001X	u	Partida alçada a justificar per a reconeixement d'instal.lació existent d'enllumenat públic a circuits existents des de quadre de maniobra existent.	
	FG0001X1		1,000 u Partida alçada a justificar per a reconeixement d'instal.lació existent d'enllumenat públic.	417,01
Preu total arrodonit per u				417,01
6.1.3	F222U126	m	Excavació de rasa amb mitjans mecànics per a instal.lacions de 60x50 cm, amb prisma formigonat de 60x20 cm, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. Inclou banda de senyalització.	
	A0140000		0,079 h Manobre	19,25
	C1315020		0,150 h Retroexcavadora mitjana	47,65
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	1,52
Preu total arrodonit per m				8,69
6.1.4	FG31H554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub	
	A012H000		0,040 h Oficial 1a electricista	23,78
	A013H000		0,040 h Ajudant electricista	20,41
	BG313800		1,020 m Cable 0,6/1 kV RVFV, 4x6mm ²	3,59
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	1,77
Preu total arrodonit per m				5,46
6.1.5	FG22TK1K	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, muntat com a canalització soterrada	
	A013H000		0,017 h Ajudant electricista	20,41
	A012H000		0,261 h Oficial 1a electricista	23,78
	BG22TL10		1,020 m Tub corbable corrugat PE, doble capa, DN=110mm, 28J, 450N, p/canal. soterrada	2,09
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	6,56
Preu total arrodonit per m				8,79
6.1.6	FG38U355	m	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm ² i muntat en malla de connexió a terra a fons de rasa.	
	A012H000		0,040 h Oficial 1a electricista	23,78
	A013H000		0,040 h Ajudant electricista	20,41
	BG380500		1,020 m Conductor coure nu, 1x35mm ²	0,18
	BGW38000		1,000 u P.p.accessoris p/conduc.Cu.nus	0,27
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	1,77
Preu total arrodonit per m				2,25

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
6.1.7	FDK282C9	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i rebler lateral amb terra de la mateixa excavació	
	A012N000		0,437 h Oficial 1a d'obra pública	23,02
	A0140000		0,871 h Manobre	19,25
	B0332020		0,132 t Grava pedra granit.,p/drens	15,73
	BDK2UC25		1,000 u Pericó regist.form.prefabricat	17,73
	C1503000		0,300 h Camió grua	36,30
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	26,83
			Preu total arrodonit per u	57,93
6.1.8	FDKZUB10	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus FB Benito B-125 o equivalent, de 430x430x30 mm, col·locat amb morter ciment	
	A012N000		0,279 h Oficial 1a d'obra pública	23,02
	A0140000		0,279 h Manobre	19,25
	B0710150		0,003 t morter per a ram de paleta classe M 2,5 (2,5N/mm2) de designació (G) segons UNE-EN 998-2	23,41
	BDKZH9B0		1,000 u Bastiment quadrat.+tapa.fos.dúctil p/pericó serv.,recolzada.pas 400x400mm,B125	20,19
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	11,79
			Preu total arrodonit per u	32,23
6.1.9	FHM1UJ2X	u	Connexió de columna de forma cilíndrica, segons prescripcions de l'Ajuntament de Badalona segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (inclou excavació i dau de formigó) i amb la instal·lació elèctrica interior (inclou caixa de connexions i protecció). Inclou presa de terra. Totalment instal·lada i anivellada.	
	A012H000		0,121 h Oficial 1a electricista	23,78
	A013H000		0,121 h Ajudant electricista	20,41
	A0140000		0,200 h Manobre	19,25
	B064500C		0,120 m3 Formigó HM-20/P/40/I,>=200kg/m3 ciment	49,65
	BHM11C22		1,000 u Columna Santa & Cole RAMA de tipus cilíndrica de 2 seccions (d152-127mm) de 8,20m d'alçada	993,03
	BHWM1000		1,000 u P.p.accessoris p/columnes	31,66
	C1504R00		0,150 h Camió cistella h=10m	30,75
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	9,20
			Preu total arrodonit per u	1.044,60
6.1.10	FGD2233D	u	Placa de connexió a terra d'acer, en forma d'estel (massissa), de superfície 0,45 m2, de 4,5 mm de gruix i soterrada	
	A012H000		0,134 h Oficial 1a electricista	23,78
	A013H000		0,134 h Ajudant electricista	20,41
	BGD22330		1,000 u Placa connex.terra acer form.estel (mass.)0,45m2,g=4,5mm	142,10
	BGYD2000		1,000 u P.p.elem.especials p/plac.connex.terr.	3,10
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	5,92
			Preu total arrodonit per u	151,21
6.1.11	FG00002X	u	Legalització d'instal·lació d'enllumenat.	
	FG00002X1		1,000 u Legalització d'instal·lació d'enllumenat.	948,45
			Preu total arrodonit per u	948,45

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
6.1.12	FG31H352	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat superficialment	
	A012H000		0,033 h Oficial 1a electricista	23,78
	A013H000		0,033 h Ajudant electricista	20,41
	BG312600		1,020 m Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 3x6mm2	1,69
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	1,45
			Preu total arrodonit per m	3,19
6.1.13	LTF15A	u	Fanal Santa & Cole LATINA de 15,00m d'alçada, composta per tres elements: fust, suport per a projectors i tirant. El fust, de 7,00m d'alçada, és d'acer corten i es compon de dos trams: la base, de secció quadrada, i la resta de secció bifida; el suport de les lluminàries és un tub d'acer galvanitzat en calent, de secció rectangular. 5 Projectors orientables Santa & Cole ARNE 40W (36L 3000K IRC80 350mA), realitzats en injecció d'alumini acabat pintat. Sistema òptic de tecnologia LED, de distribució viària IESNA Type TIII. Font d'alimentació electrònica regulable (automàtica programada, Dalí, 1-10V, regulador de flux en capçalera). Classe I. IP66. IK08. 5 Braços de fixació a columna per a projector Santa & Cole ARNE. Per columna LATINA	
	A012H000		0,427 h Oficial 1a electricista	23,78
	A013H000		0,432 h Ajudant electricista	20,41
	A0140000		0,434 h Manobre	19,25
	B064500C		0,623 m3 Formigó HM-20/P/40/I,>=200kg/m3 ciment	49,65
	LTF15		1,000 u Fanal Santa & Cole LATINA de 15,00m d'alçada	15.520,00
	BHWM1000		1,000 u P.p.accessoris p/columnes	31,66
	C1504R00		0,530 h Camió cistella h=10m	30,75
	C1503000		0,530 h Camió grua	36,30
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	27,32
			Preu total arrodonit per u	15.645,86
6.1.14	RAF21P	u	Columna Santa & Cole RAMA de tipus cilíndrica (d127mm) de 6,00m d'alçada total, realitzada en acer galvanitzat, acabat pintat. Per a 1 o 2 lluminàries a la mateixa alçada.	
	A012H000		0,427 h Oficial 1a electricista	23,78
	A013H000		0,432 h Ajudant electricista	20,41
	A0140000		0,434 h Manobre	19,25
	B064500C		0,623 m3 Formigó HM-20/P/40/I,>=200kg/m3 ciment	49,65
	RAF21P1		1,000 u Columna Santa & Cole RAMA de tipus cilíndrica (d127mm) de 6,00m d'alçada	545,00
	BHWM1000		1,000 u P.p.accessoris p/columnes	31,66
	C1504R00		0,530 h Camió cistella h=10m	30,75
	C1503000		0,530 h Camió grua	36,30
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	27,32
			Preu total arrodonit per u	670,86
6.1.15	RAF039	u	Semi-abraçadera posterior Santa & Cole RAMA, realitzada en injecció d'alumini acabat pintat, necessària pel muntatge individual de la lluminària.	
	A013H000		0,161 h Ajudant electricista	20,41
	A012H000		0,161 h Oficial 1a electricista	23,78
	RAF0391		1,000 u Semi-abraçadera posterior Santa & Cole RAMA	50,00
	C1504R00		0,250 h Camió cistella h=10m	30,75
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	7,12
			Preu total arrodonit per u	64,92

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total		
6.1.16	RFL24B1TII	u	Luminària Santa & Cole RAMA LED 40W (24L 3000K IRC80 500mA), realitzada en extrusió/injecció d'alumini acabat pintat. Sistema òptic de tecnologia LED, de distribució viària IESNA TII. Font d'alimentació electrònica regulable (automàtica programada, Dali, 1-10V, regulador de flux en capçalera). Classe I. IP66. IK08.			
	A013H000		0,353 h	Ajudant electricista	20,41	7,20
	A012H000		0,348 h	Oficial 1a electricista	23,78	8,28
	RLF24B		1,000 U	Luminària Santa & Cole RAMA LED 40W (24L 3000K IRC80 500mA)	1.075,00	1.075,00
	C1504R00		0,450 h	Camió cistella h=10m	30,75	13,84
	C1503000		0,450 h	Camió grua	36,30	16,34
	A%AUX0010150		1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	15,48	0,23
				Preu total arrodonit per u		1.120,89
6.1.17	ARP08A	u	Lira de fixació adossada per a projector Santa & Cole ARNE.			
	A012H000		0,348 h	Oficial 1a electricista	23,78	8,28
	A013H000		0,353 h	Ajudant electricista	20,41	7,20
	ARP08		1,000 u	Lira de fixació adossada per a projector Santa & Cole ARNE.	55,00	55,00
	A%AUX0010150		1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	70,48	1,06
				Preu total arrodonit per u		71,54
6.1.18	ARP18A1WFO	u	Projector orientable Santa & Cole ARNE 22W (18L 3000K IRC80 350mA), realitzat en injecció d'alumini acabat pintat. Sistema òptic de tecnologia LED, òptica extensiva amb tancament de vidre difusor. Font d'alimentació electrònica regulable (automàtica programada, Dali, 1-10V, regulador de flux en capçalera). Classe I. IP66. IK08.			
	A012H000		0,700 h	Oficial 1a electricista	23,78	16,65
	A013H000		0,700 h	Ajudant electricista	20,41	14,29
	ARP18A1WF		1,000 u	Projector orientable Santa & Cole ARNE 22W (18L 3000K IRC80 350mA)	785,00	785,00
	A%AUX0010150		1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	815,94	12,24
				Preu total arrodonit per u		828,18

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total		
				7 XARXA DE GAS		
				7.1 GAS		
7.1.1	FDG11111	U	Pericó de registre prefabricat de formigó armat vibrat, tipus HF-II per a instal·lacions de connexió gas inclosa tapa de formigó prefabricada, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix			
	A012N000		0,558 h	Oficial 1a d'obra pública	23,02	12,85
	A0140000		1,112 h	Manobre	19,25	21,41
	B064500C		0,150 m3	Formigó HM-20/P/40/I, >=200kg/m3 ciment	49,65	7,45
	BDK2UC40		1,000 u	Pericó regist.form.prefabricat s/fons,80x80cmx85cm,p/instal.serveis	46,62	46,62
	C1503000		0,500 h	Camió grua	36,30	18,15
	A%AUX0010150		1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	34,26	0,51
				Preu total arrodonit per U		106,99
7.1.2	FDG54477	m	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 30x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I			
	A0121000		0,012 h	Oficial 1a	23,02	0,28
	A0140000		0,012 h	Manobre	19,25	0,23
	B064300C		0,099 m3	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	50,95	5,04
	BG22TK10		4,200 m	Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=110mm,28J,450N,p/canal.soterrada	1,59	6,68
	A%AUX0010150		1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,51	0,01
				Preu total arrodonit per m		12,24
7.1.3	CCCCCC	PA	Connexions exteriors al sector.			
	CCCCCC1		1,000 PA	Connexions exteriors al sector.	2.367,34	2.367,34
				Preu total arrodonit per PA		2.367,34

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
8 ENJARDINAMENT I ESPAIS PÚBLICS					
8.1 REG					
8.1.1	IFA010	Ut	Connexió de servei soterrada de proveïment d'aigua potable de 2 m de longitud, formada per tub de polietilè PE 100, de 110 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 10 mm de gruix i clau de tall allotjada en pericó prefabricada de polipropilè.		
	mt10hmf010Mp		0,185 m³ Formigó HM-20/P/20/I, fabricat en central.	69,13	12,79
	mt01ara010		0,269 m³ Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre.	12,02	3,23
	mt37tpa012i		1,000 Ut Collari de presa en càrrega de PP, per a tub de polietilè, de 110 mm de diàmetre exterior, segons UNE-EN ISO 15874-3.	8,38	8,38
	mt37tpa011u		2,000 m Connexió de servei de polietilè PE 100, de 110 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 10 mm de gruix, segons UNE-EN 12201-2, inclús p/p d'accessoris de connexió i peces especials.	18,90	37,80
	mt11arp100c		1,000 Ut Pericó de polipropilè, 55x55x55 cm.	97,50	97,50
	mt11arp050i		1,000 Ut Tapa de PVC, per a arquetes de fontaneria de 55x55 cm.	114,69	114,69
	mt37sve030i		1,000 Ut Vàlvula d'esfera de llautó níquelat per roscar de 4", amb comandament de regle quadrat.	153,54	153,54
	mt10hmf010Mp		0,150 m³ Formigó HM-20/P/20/I, fabricat en central.	69,13	10,37
	mq05pdm010b		0,729 h Compressor portàtil elèctric 5 m³/min de cabal.	6,90	5,03
	mq05mai030		0,729 h Martell pneumàtic.	4,08	2,97
	mo020		2,178 h Oficial 1ª construcció.	17,24	37,55
	mo113		1,169 h Peó ordinari construcció.	15,92	18,61
	mo008		6,759 h Oficial 1ª lampista.	17,82	120,45
	mo107		3,396 h Ajudant lampista.	16,10	54,68
	%		4,000 % Mitjans auxiliars	677,59	27,10
Preu total arrodonit per Ut				704,69	
8.1.2	URC010	Ut	Instal·lació de comptador de reg de 1/2" DN 15 mm, col·locat en fornicula, amb dos claus de tall de comporta.		
	mt37svc010a		2,000 Ut Vàlvula de comporta de llautó fosa, per roscar, de 1/2".	5,82	11,64
	mt37sgl010a		1,000 Ut Aixeta de purga de 15 mm.	5,38	5,38
	mt37svr010a		1,000 Ut Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 1/2".	2,86	2,86
	mt37aar010a		1,000 Ut Marc i tapa de ferro colat dúctil de 30x30 cm, segons Companyia Subministradora.	11,84	11,84
	mt37www010		1,000 Ut Material auxiliar per a instal·lacions de lampisteria.	1,40	1,40
	mo008		0,870 h Oficial 1ª lampista.	17,82	15,50
	mo107		0,440 h Ajudant lampista.	16,10	7,08
	%		4,000 % Mitjans auxiliars	55,70	2,23
Preu total arrodonit per Ut				57,93	
8.1.3	URE010	Ut	Boca d'aire.		
	mt48wvg100a		1,000 Ut Boca d'aire.	102,05	102,05
	mt37tpa012d		1,000 Ut Collari de presa en càrrega de PP, per a tub de polietilè, de 40 mm de diàmetre exterior, segons UNE-EN ISO 15874-3.	2,09	2,09
	mt37tpa030da		1,000 m Tub de polietilè PE 40 de color negre amb bandes blaves, de 40 mm de diàmetre exterior i 5,5 mm de gruix, PN=10 atm, segons UNE-EN 12201-2.	4,09	4,09
	mo008		0,328 h Oficial 1ª lampista.	17,82	5,84
	mo107		0,328 h Ajudant lampista.	16,10	5,28
	%		2,000 % Mitjans auxiliars	119,35	2,39
Preu total arrodonit per Ut				121,74	
8.1.4	F222U126	m	Excavació de rasa amb mitjans mecànics per a instal·lacions de 60x50 cm, amb prisma formigonat de 60x20 cm, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. Inclou banda de senyalització.		
	A0140000		0,079 h Manobre	19,25	1,52
	C1315020		0,150 h Retroexcavadora mitjana	47,65	7,15
	A%AU0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	1,52	0,02
Preu total arrodonit per m				8,69	

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
8.1.5	FDK282C9	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació		
	A012N000		0,437 h Oficial 1a d'obra pública	23,02	10,06
	A0140000		0,871 h Manobre	19,25	16,77
	B0332020		0,132 t Grava pedra granit..p/drens	15,73	2,08
	BDK2UC25		1,000 u Pericó regist.form.prefabricat	17,73	17,73
	C1503000		0,300 h Camió graa	36,30	10,89
	A%AU0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	26,83	0,40
Preu total arrodonit per u				57,93	
8.1.6	FDKZUB10	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus FB Benito B-125 o equivalent, de 430x430x30 mm, col·locat amb morter ciment		
	A012N000		0,279 h Oficial 1a d'obra pública	23,02	6,42
	A0140000		0,279 h Manobre	19,25	5,37
	B0710150		0,003 t morter per a ram de paleta classe M 2.5 (2.5N/mm2) de designació (G) segons UNE-EN 998-2.	23,41	0,07
	BDKZH9B0		1,000 u Bastiment quadrat.+tapa.fos.dúctil p/pericó serv.,recolzada.pas 400x400mm,B125	20,19	20,19
	A%AU0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	11,79	0,18
Preu total arrodonit per u				32,23	
8.1.7	FG22TK1K	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, muntat com a canalització soterrada		
	A013H000		0,017 h Ajudant electricista	20,41	0,35
	A012H000		0,261 h Oficial 1a electricista	23,78	6,21
	BG22TL10		1,020 m Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=110mm,28J,450N,p/canal.soterrada	2,09	2,13
	A%AU0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	6,56	0,10
Preu total arrodonit per m				8,79	
8.1.8	URD010	m	Canonada de forniment i distribució d'aigua de reg formada per tub de polietilè PE 63 de color negre amb bandes blaves, de 63 mm de diàmetre exterior i 8,6 mm de gruix, PN=10 atm, enterrada, segons NTJ 01L i NTJ 04R part 2.		
	mt01ara010		0,100 m³ Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre.	12,02	1,20
	mt37tpa030fc		1,000 m Tub de polietilè PE 40 de color negre amb bandes blaves, de 63 mm de diàmetre exterior i 8,6 mm de gruix, PN=10 atm, segons UNE-EN 12201-2, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	10,95	10,95
	mo041		0,070 h Oficial 1ª construcció d'obra civil.	17,24	1,21
	mo087		0,070 h Ajudant construcció d'obra civil.	16,13	1,13
	%		2,000 % Mitjans auxiliars	14,49	0,29
Preu total arrodonit per m				14,78	
8.1.9	URD020	m	Canonada de rig per degoteig formada per tub de polietilè, color negre, de 12 mm de diàmetre exterior, amb degoters integrats, situats cada 30 cm, segons NTJ 01L i NTJ 04R part 2.		
	mt48tpg020ac		1,000 m Tub de polietilè, color negre, de 12 mm de diàmetre exterior, amb degoters integrats, situats cada 30 cm, subministrat en rotllos, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	0,50	0,50
	mo008		0,010 h Oficial 1ª lampista.	17,82	0,18
	mo107		0,060 h Ajudant lampista.	16,10	0,97
	%		2,000 % Mitjans auxiliars	1,65	0,03
Preu total arrodonit per m				1,68	

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
8.2 PLANTACIÓ					
8.2.1	FR640004	u	Obertura de clot de 0,8x0,8x0,8 m i plantació d'arbre presentat en contenidor, en pa de terra protegit amb malla o enguixat, inclou adobament de plantació a base de 250 g/arbre d'adob químic complex del tipus 12-12-17-2 mg i adobament orgànic a base de 5 kg/arbre de compost amb un contingut mínim de matèria orgànica d'un 40% i 5,4% d'àcids húmics, substituït de 0,4 m3 de terra existent per terra vegetal de textura franc-sorrenca amb un contingut mínim de matèria orgànica del 3%, retirada de les terres sobrants i reg de plantació.		
	A012P000		0,048 h Oficial 1a jardiner	24,22	1,16
	A012P200		0,096 h Oficial 2a jardiner	22,69	2,18
	A013P000		0,151 h Ajudant jardiner	21,50	3,25
	B0111000		0,102 m3 Aigua	0,88	0,09
	BR341110		0,051 m3 Compost classe I,origen vegetal,granel	31,80	1,62
	C1315020		0,190 h Retroexcavadora mitjana	47,65	9,05
	C1502E00		0,090 h Camió cisterna 8m3	33,62	3,03
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	6,59	0,10
			Preu total arrodonit per u		20,48
8.2.2	FR820102	u	Aspre format per un pal tornejat amb punta de fusta tractada a l'autoclau, de secció circular de 8 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, enterrat 1 m, amb un lligam de 60 cm de llargària i 2,5 cm d'amplada tipus cinta de persiana de color ocre, lligat amb gomes planes a l'arbre. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat.		
	A012P000		0,106 h Oficial 1a jardiner	24,22	2,57
	A013P000		0,106 h Ajudant jardiner	21,50	2,28
	BR221A20		1,000 u Estaca pi autoclau,D=8cm,llarg.=2,5m	6,38	6,38
	BRZ22510		1,000 u Abraçadora regul.goma/cautxú aspratg.	0,28	0,28
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	4,85	0,07
			Preu total arrodonit per u		11,58
8.2.3	FR61123B	u	Plantació d'arbre Pyrus calleryana "Chanticleer" o Tipuana Tipu, excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg		
	A012P000		0,060 h Oficial 1a jardiner	24,22	1,45
	A012P200		0,120 h Oficial 2a jardiner	22,69	2,72
	A013P000		0,190 h Ajudant jardiner	21,50	4,09
	B0111000		0,102 m3 Aigua	0,88	0,09
	BR341110		0,051 m3 Compost classe I,origen vegetal,granel	31,80	1,62
	C1315020		0,190 h Retroexcavadora mitjana	47,65	9,05
	C1502E00		0,090 h Camió cisterna 8m3	33,62	3,03
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	8,26	0,12
			Preu total arrodonit per u		22,17
8.2.4	FR341112	m2	Esmena orgànica del sòl amb compost de classe I d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel, amb una dosi de 50 l/m2, escampat amb tractor i fresatge de terreny amb tractor.		
	A013P000		0,002 h Ajudant jardiner	21,50	0,04
	BR341110		0,053 m3 Compost classe I,origen vegetal,granel	31,80	1,69
	C1311110		0,001 h Pala carregadora s/,petita,s/,pneumàtics 67kW	46,24	0,05
	CR261121		0,001 h Tractor s/pneumàtics 20-34CV+eq.fresatge+corró compact.,ampl.=0,6-1,19m	27,00	0,03
	CR3110E0		0,002 h Tractor s/pneumàtics+escampadora fem	33,06	0,07
			Preu total arrodonit per m2		1,88

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
8.2.5	FR111111	m	Rematada perimetral jardí amb xapa metàl·lica pintada de perfil recte, cant superior plegat de gruix 1,5 cm i 10cm d'alçada.		
	A0140000		0,350 h Manobre	19,25	6,74
	A012N000		0,350 h Oficial 1a d'obra pública	23,02	8,06
	FR111112		1,000 m Xapa metàl·lica pintada de perfil recte	15,10	15,10
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	14,80	0,22
			Preu total arrodonit per m		30,12
8.2.6	FR931330	m	Tanca vegetal amb arbust tipus murtra (Mirtus communis), de 100 cm d'alçada, en tot el cap del talús.		
	A012P000		0,220 h Oficial 1a jardiner	24,22	5,33
	A013P000		0,220 h Ajudant jardiner	21,50	4,73
	BR9Z1100		0,250 cu Grapa acer galv.p/fix.barreres	0,45	0,11
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	10,06	0,15
			Preu total arrodonit per m		10,32
8.2.7	FR662331	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 3 a 5 l, excavació de clot de plantació de 40x40x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg		
	A012P000		0,010 h Oficial 1a jardiner	24,22	0,24
	A012P200		0,020 h Oficial 2a jardiner	22,69	0,45
	A013P000		0,240 h Ajudant jardiner	21,50	5,16
	B0111000		0,010 m3 Aigua	0,88	0,01
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	5,85	0,09
			Preu total arrodonit per u		5,95
8.3 SUBMINISTRAMENT					
8.3.1	FR42283J	u	Subministrament de murtra (Mirtus communis).		
	BR42283J		1,000 u murtra (Mirtus communis)	313,04	313,04
			Preu total arrodonit per u		313,04
8.3.2	FR4J6F36	u	Subministrament romani postrat (Rosmarinus officinalis Postratus).		
	BR4J6F33		1,000 u romani postrat (Rosmarinus officinalis Postratus).	1,43	1,43
			Preu total arrodonit per u		1,43
8.3.3	FR4EP836	u	Subministrament savina americana (Juniperus horizontalis).		
	BR4EP836		1,000 u savina americana (Juniperus horizontalis).	3,38	3,38
			Preu total arrodonit per u		3,38
8.3.4	FR47262G	u	Subministrament Pyrus calleryana "Chanticleer", segons fórmules NTJ.		
	BR47262G		1,000 u Pyrus calleryana "Chanticleer"	236,45	236,45
			Preu total arrodonit per u		236,45
8.3.5	FR41271A	u	Subministrament Tipuana Tipu, segons fórmules NTJ.		
	BR41271A		1,000 u Tipuana Tipu.	34,62	34,62
			Preu total arrodonit per u		34,62

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
9 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I PREINSTAL·LACIÓ SEMÀF...					
9.1 SENYALITZACIÓ					
9.1.1	FBB11251	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament.		
	A0140000		0,638 h Manobre	19,25	12,28
	BBM12602		1,000 u Placa circular, D=60cm làm.reflect.nivell 1 intens.	36,61	36,61
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	12,28	0,18
Preu total arrodonit per u				49,07	
9.1.2	FBB31420	u	Placa complementària amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat de 30x15 cm, fixada al senyal.		
	A0140000		0,615 h Manobre	19,25	11,84
	BBM1EB12		1,000 u Placa complementària, 30x15cm làm.reflect.nivell 1 intens.	36,28	36,28
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	11,84	0,18
Preu total arrodonit per u				48,30	
9.1.3	FBB21101	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament.		
	A0140000		0,800 h Manobre	19,25	15,40
	BBM1AD72		1,000 u Placa informativa, 60x60cm làm.reflect.nivell 1 intens.	32,87	32,87
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	15,40	0,23
Preu total arrodonit per u				48,50	
9.1.4	FBB11111	u	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament.		
	A0140000		0,800 h Manobre	19,25	15,40
	BBM11102		1,000 u Placa triangular, 70cm làm.reflect.nivell 1 intens.	54,59	54,59
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	15,40	0,23
Preu total arrodonit per u				70,22	
9.1.5	FBB21220	u	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 300x50x3 mm, col·locat a terra formigonat.		
	A0122000		0,041 h Oficial 1a paleta	23,02	0,94
	A0140000		0,082 h Manobre	19,25	1,58
	BBM21C20		1,000 m Suport, tub acer galv. 300x50x3mm, p/senyal. vert.	23,14	23,14
	D060M022		0,029 m3 Formigó 150kg/m3, 1:4:8, ciment portland+fill. calc. CEM II/B-L 32,5R+pedra calc. 20mm, elab.a obra, formigonera 250l	57,72	1,67
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	2,52	0,04
Preu total arrodonit per u				27,37	
9.1.6	FBA21342	m2	Pintat en passos sobrelevats, incloent cebreados en franges amb pintura plàstica d'aplicació en fred, de dues components, tipus P-R, retrorreflectant en sec i antilliscant, aplicada amb polvorització, fins i tot preparació de la superfície i premarcatge.		
	A0140000		0,200 h Manobre	19,25	3,85
	A0121000		0,200 h Oficial 1a	23,02	4,60
	C1B02B00		0,200 h Màquina p/pintar banda vial accionament manual	23,18	4,64
	BBA11000		0,340 kg Pintura reflectora p/senyal.	6,14	2,09
	BBA1M000		0,280 kg Microesferes vidre	2,97	0,83
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	8,45	0,13
Preu total arrodonit per m2				16,14	

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
9.1.7	FBA15110	m	Pintat sobre paviment d'una faixa continua i discontinua de 10 cm 2/1, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada.		
	A0121000		0,100 h Oficial 1a	23,02	2,30
	A0140000		0,100 h Manobre	19,25	1,93
	BBA11000		0,033 kg Pintura reflectora p/senyal.	6,14	0,20
	BBA1M000		0,017 kg Microesferes vidre	2,97	0,05
	C1B02A00		0,004 h Màquina p/pintar banda vial autopropulsada	30,30	0,12
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	4,23	0,06
Preu total arrodonit per m				4,66	
9.2 PREINSTAL·LACIÓ SEMÀFORS					
9.2.1	F222U126	m	Excavació de rasa amb mitjans mecànics per a instal·lacions de 60x50 cm, amb prisma formigonat de 60x20 cm, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. Inclou banda de senyalització.		
	A0140000		0,079 h Manobre	19,25	1,52
	C1315020		0,150 h Retroexcavadora mitjana	47,65	7,15
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	1,52	0,02
Preu total arrodonit per m				8,69	
9.2.2	FG22TK1K	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, muntat com a canalització soterrada		
	A013H000		0,017 h Ajudant electricista	20,41	0,35
	A012H000		0,261 h Oficial 1a electricista	23,78	6,21
	BG22TL10		1,020 m Tub corbable corrugat PE, doble capa, DN=110mm, 28J, 450N, p/canal. soterrada	2,09	2,13
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	6,56	0,10
Preu total arrodonit per m				8,79	
9.2.3	FDK282C9	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i llicada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació		
	A012N000		0,437 h Oficial 1a d'obra pública	23,02	10,06
	A0140000		0,871 h Manobre	19,25	16,77
	B0332020		0,132 t Grava pedra granit. p/drens	15,73	2,08
	BDK2UC25		1,000 u Pericó regist.form.prefabricat s/fons, 50x50cmx50cm, p/instal. serveis	17,73	17,73
	C1503000		0,300 h Camió graua	36,30	10,89
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	26,83	0,40
Preu total arrodonit per u				57,93	
9.2.4	FDKZUB10	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus FB Benito B-125 o equivalent, de 430x430x30 mm, col·locat amb morter ciment		
	A012N000		0,279 h Oficial 1a d'obra pública	23,02	6,42
	A0140000		0,279 h Manobre	19,25	5,37
	B0710150		0,003 t morter per a ram de paleta classe M 2,5 (2,5N/mm2) de designació (G) segons UNE-EN 998-2.	23,41	0,07
	BDKZH9B0		1,000 u Bastiment quadrat, +tapa, fos.dúctil p/pericó serv., recolzada, pas 400x400mm, B125	20,19	20,19
	A%AUX0010150		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	11,79	0,18
Preu total arrodonit per u				32,23	

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
10 GESTIÓ DE RESIDUS				
10.1 GESTIÓ DE RESIDUS GENERATS DURANT L'OBRA				
10.1.1	011401	u	Gestió de Residuos. Segons pressupost annex Gestió de Residuos.	
	011401A	1,000 u	Gestió de Residuos. Segons pressupost annex Gestió de Residuos.	3.045,52
Preu total arrodonit per u				3.045,52

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
11 EQUIPAMENT I MOBILIARI URBÀ				
11.1 MOBILIARI URBÀ				
11.1.1	FQ210010	u	Paperera tipus ' Barcelona' de Fàbregas o equivalent, de 40 cm de diàmetre i 1m d'alçada, formada per planxa metàl·lica perforada, amb dos peus, abatible, galvanitzada i pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat amb pintura tipus 'oxiron' o equivalent, inclou subministrament, col·locació, excavació i ancoratge amb daus de formigó. Tot inclòs completament acabat.	
	A0121000	0,326 h	Oficial 1a	23,02
	A0140000	0,604 h	Manobre	19,25
	BQ213110	1,000 u	Paperera tipus "Barcelona"	64,04
	C2001000	0,750 h	Martell trenc.man.	2,83
	D060M0B2	0,079 m3	Formigó 150kg/m3,1:4:8,ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R+pedra granit. 20mm,elab.a obra,formigonera 250l	62,09
	A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	19,13
Preu total arrodonit per u				90,49
11.1.2	FQ11NLB14	u	Banc Santa & Cole NEOROMANTICO LIVIANO 60cm de fusta tropical FSC Pur protegida amb oli monocapa i estructura anoditzada.	
	A0140000	0,912 h	Manobre	19,25
	A0121000	0,910 h	Oficial 1a	23,02
	NLB14	1,000 u	Banc Santa & Cole NEOROMANTICO LIVIANO 60cm	490,00
	D060M0B2	0,282 m3	Formigó 150kg/m3,1:4:8,ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R+pedra granit. 20mm,elab.a obra,formigonera 250l	62,09
	A%AUX0010250	2,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	38,51
Preu total arrodonit per u				546,98
11.1.3	FQ11NLB24	u	Banc Santa & Cole NEOROMANTICO LIVIANO 175cm de fusta tropical FSC Pur protegida amb oli monocapa i estructura anoditzada.	
	A0121000	0,910 h	Oficial 1a	23,02
	A0140000	0,912 h	Manobre	19,25
	NLB24	1,000 u	Banc Santa & Cole NEOROMANTICO LIVIANO 175cm	760,00
	D060M0B2	0,282 m3	Formigó 150kg/m3,1:4:8,ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R+pedra granit. 20mm,elab.a obra,formigonera 250l	62,09
	A%AUX0010250	2,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	38,51
Preu total arrodonit per u				816,98
11.1.4	FQ11NBB34	u	Banc Santa & Cole NEOROMANTICO BANQUETA 300cm de fusta tropical FSC Pur protegida amb oli monocapa i estructura anoditzada.	
	A0140000	0,912 h	Manobre	19,25
	A0121000	0,910 h	Oficial 1a	23,02
	NBB34	1,000 u	Banc Santa & Cole NEOROMANTICO BANQUETA 300cm	835,00
	D060M0B2	0,282 m3	Formigó 150kg/m3,1:4:8,ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R+pedra granit. 20mm,elab.a obra,formigonera 250l	62,09
	A%AUX0010250	2,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	38,51
Preu total arrodonit per u				891,98

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
11.1.5	FR900001	m	Passamans recte format per tub buit d'acer inoxidable AISI 304, acabat polit i abrillantat, de 30 mm de diàmetre, amb suports del mateix material fixats al parament mitjançant ancoratge mecànic amb tacs de niló i cargols d'acer.		
	A0140000	0,120 h	Manobre	19,25	2,31
	A0121000	0,120 h	Oficial 1a	23,02	2,76
	FR92	1,000 m	Passamans recte format per tub buit d'acer inoxidable AISI 304	28,50	28,50
	FR91	2,000 u	Ancoratge mecànic.	0,29	0,58
	A%AUX0010250	2,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	5,07	0,13
			Preu total arrodonit per m		34,28

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
			12 SEGURETAT I SALUT		
			12.1 SEGURETAT I SALUT		
12.1.1	00001	PA	Seguretat i Salut. Segons pressupost de l'Estudi de seguretat i salut de l'obra.		
	00001A	1,000 PA	Seguretat i Salut. Segons pressupost de l'Estudi de seguretat i salut de l'obra.	7.342,96	7.342,96
			Preu total arrodonit per PA		7.342,96

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
13 CONTROL DE QUALITAT				
13.1 CONTROL DE QUALITAT				
13.1.1	011701	u	Control de Qualitat. Segons pressupost annex Control de Qualitat.	
			Sense descomposició	1.416,11
			Preu total arrodonit per u	1.416,11

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
14 ALTRES				
14.1 ALTRES				
14.1.1	000002	PA	Desviament trànsit.	
	00002AB		1,000 u Desviament trànsit.	789,09
			Preu total arrodonit per PA	789,09

Quadre de preus n° 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
	1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES		
	1.1 ENDERROCS		
1.1.1	m Enderrocament de murs, tanques d'obra, marges, etc. de qualsevol material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	17,79	DISSET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS
1.1.2	m3 Enderrocament de lloses, fonaments, etc. de qualsevol material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	35,04	TRENTA-CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS
1.1.3	m Desmuntatge de tanques metàl·liques i baranes, inclòs demolició de fonaments amb mitjans mecànics o manuals, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs completament acabat.	19,06	DINOU EUROS AMB SIS CÈNTIMS
1.1.4	m Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre terra amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	1,05	U EURO AMB CINC CÈNTIMS
1.1.5	m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	3,42	TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS
1.1.6	m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de profunditat com a mínim, amb màquina cortajuntas amb disc de diamant, per delimitar la zona a demolir.	8,32	VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS
1.1.7	m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	2,77	DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS
1.1.8	PA Neteja de runa i escombreries superficials de tot tipus, càrrega, condicionament de l'indret segons criteris de la Direcció Facultativa i el Gestor de runes, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	908,83	NOU-CENTS VUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS
1.1.9	m Demolició de claveguera de fins a 25 cm de diàmetre o fins a 27x36 cm, de formigó vibropressat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	0,95	NORANTA-CINC CÈNTIMS
1.1.10	u Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	3,81	TRES EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS

Quadre de preus n° 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.1.11	u Talat, extracció d'arrels i replenat si s'escau, inclosa la tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs completament acabat.	43,74	QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS
1.1.12	u Enderrocament de boca d'aire existent, de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	24,26	VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS
1.1.13	u Enderrocament de punt de llum existent, de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	88,38	VUITANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS
1.1.14	m Enderrocament de línia d'enllumenat existent, de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	4,42	QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS
	1.2 MOVIMENTS DE TERRES		
1.2.1	m3 Excavació i càrrega de terra per a esplanació en terreny compacte, amb mitjans mecànics	4,11	QUATRE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS
1.2.2	m3 Excavació de rases i pous de menys de 2 m de fondària amb mitjans mecànics o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) càrrega mecànica, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat. Excavació per a pous de resalt.	7,30	SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS
1.2.3	m2 Anivellació, refi i compactació de caixes amb mitjans mecànics. Tot inclòs completament acabat.	1,47	U EURO AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS
1.2.4	m2 Perfilat i allissat de talussos amb mitjans mecànics o manuals. Tot inclòs completament acabat.	3,50	TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS
1.2.5	m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12t i temps d'espera per a la carretga amb mitjans mecànics, amb recorregut de mes de 5 i fins a 10 km.	3,65	TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS
	2 PAVIMENTACIÓ		
	2.1 SUBBASE I PAVIMENTS		

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
2.1.1	m3 Subbase de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM	24,66	VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS
2.1.2	m3 Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, inclou subministrament, estesa i vibratge manual. Acabat reglejat, p.p. encofrat i formació de junts. Tot inclòs completament acabat.	63,77	SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS
2.1.3	m2 Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 elaborada a l'obra i manipulada a taller	2,71	DOS EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS
2.1.4	m2 Paviment de panot per a vorera de color gris de 4 pastilles de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment portland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	19,04	DINOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS
2.1.5	m2 Paviment de peces de formigó de forma rectangular Thoro Kamsas de 60x40 cm i 10 cm de gruix, preu alt, sobre llit de sorra de 5 cm de gruix, amb rebtiment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat	24,40	VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS
2.1.6	m2 Llosa de peces de formigó Thoro Kamsas de 60x40 cm i 10 cm de gruix per a formació de graons d'escala, arenada, de 70 mm de gruix, col·locades amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	100,52	CENT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS
2.1.7	m Esglaonat d'escala, amb maó ceràmic buit doble, 29x14x9 cm "lotxana" i morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), en formació de escala, pel seu revestiment amb les peces d'acabat.	19,37	DINOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS
2.1.8	Tn Paviment mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.	55,30	CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS
2.2.1	2.2 VORADES, RIGOLES I CUNETES m Vorada recta de pedra granítica escairada, buixardada, de 20x25 cm, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 30 a 35 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	42,09	QUARANTA-DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS
2.2.2	m Rigola de 30 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 30x30x8 cm, col·locades amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i rejuntades amb beurada de ciment blanc, segons plànols de detall. Tot inclòs completament acabat.	7,55	SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS
2.3.1	2.3 ESCOSELLS, GUALS I ALTRES u Escocell de 93x93 cm i 25 cm de fondària, amb 4 peces de morter de ciment de 100x25x7 cm, amb una cara arrodonida, rejuntades amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra en formigonera de 165 l i col·locat sobre base de formigó HM-20/P/10/I	60,36	SEIXANTA EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
2.3.2	m2 Pas elevat per a vianants, amb mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.	51,40	CINQUANTA-U EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS
3.1.1	3 XARXA DE CLAVEGUERAM 3.1 DRENATGES u Embornal sifònic prefabricat MODEL BADALONA connexió PEAD D 200mm, , inclou subministrament, col·locació i marc, massiat amb formigó HM-20 i reixa de fosa dúctil de 750x300 mm H=100 mm classe C-250 plana o còncava. Tot inclòs completament acabat.	80,05	VUITANTA EUROS AMB CINC CÈNTIMS
3.1.2	m Interceptor prefabricat amb canal de formigó polímer ULMA Model F400K i reixa de fundició Model Tango/960x490 mm, segons plànols. Tot inclòs completament acabat.	102,09	CENT DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS
3.2.1	3.2 CLAVEGUERAN u Connexió a pou o tub de clavegueram existent a eix de calçada. Tot inclòs completament acabat.	572,30	CINC-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS
3.2.2	m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb maret interna llisa i externa corrugada, polietilè HDPE, tipus B, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa.	57,13	CINQUANTA-SET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS
4.1.1	4 XARXA D'AIGUA POTABLE 4.1 AIGUA POTABLE u Connexió a la xarxa existent, inclou enllaços de polietilè, vàlvula de presa en càrrega, vàlvula de retenció, matxó doble de llautó, joc d'aixetes complerts, drets de connexió, arqueta segons especificacions companyia d'aigües, amb verificació oficial. Tot inclòs completament acabat.	1.598,57	MIL CINC-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS
4.1.2	u Pericó tipus I, d'obra de fàbrica o formigó HM-20, inclou aquesta unitat la base del pou, l'arrebossat i lliscat si s'escau, marc i tapa, segons plànols de detall. Tot inclòs completament acabat.	85,54	VUITANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS
4.1.3	u Vàlvula de comporta de fosa dúctil per a tub de polietilè, d'una PN de 16 bar de D63 mm; vàlvula antiretorn de fosa dúctil per una PN de 16 bar de D63 mm; arqueta de registre amb marc i tapa; tub de PVC D63 mm, inclou subministrament, col·locació, muntatge, unions, p.p. de peces especials i connexió al clavegueram. Tot inclòs completament acabat.	306,41	TRES-CENTS SIS EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS
4.1.4	u Formació d'escomesa amb clau de pas dins d'arqueta segons Companyia, inclòs subministrament i col·locació.	384,33	TRES-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS
4.1.5	m Conducció PEAD D 110 mm, gruix 10 mm, assentada i recoberta de sorra. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.	29,24	VINT-I-NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
	5 XARXA ELÈCTRICA		
	5.1 MITJA I BAIXA TENSIÓ		
5.1.1	PA Segons valoració d'Endesa pendent d'actualització.	46.551,25	QUARANTA-SIS MIL CINC-CENTS CINQUANTA-U EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS
5.1.2	PA Instal·lació d'una nova ET al local de planta baixa assignat al projecte d'edificació. Aquesta ET s'inclourà al projecte d'execució de l'edifici.	1,00	U EURO
	6 ENLLUMENAT PÚBLIC		
	6.1 ENLLUMENAT PÚBLIC		
6.1.1	u Excavació de cala amb mitjans manuals per a la localització de serveis, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació.	61,66	SEIXANTA-U EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS
6.1.2	u Partida alçada a justificar per a reconexió d'instal·lació existent d'enllumenat públic a circuits existents des de quadre de maniobra existent.	417,01	QUATRE-CENTS DISSET EUROS AMB U CÈNTIM
6.1.3	m Excavació de rasa amb mitjans mecànics per a instal·lacions de 60x50 cm, amb prisma formigonat de 60x20 cm, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. Inclou banda de senyalització.	8,69	VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS
6.1.4	m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm ² , amb armadura de feix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub	5,46	CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS
6.1.5	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, muntat com a canalització soterrada	8,79	VUIT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS
6.1.6	m Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm ² i muntat en malla de connexió a terra a fons de rasa.	2,25	DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS
6.1.7	u Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	57,93	CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS
6.1.8	u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus FB Benito B-125 o equivalent, de 430x430x30 mm, col·locat amb morter ciment	32,23	TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS
6.1.9	u Connexió de columna de forma cilíndrica, segons prescripcions de l'Ajuntament de Badalona segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (inclou excavació i dau de formigó) i amb la instal·lació elèctrica interior (inclou caixa de connexions i protecció). Inclou presa de terra. Totalment instal·lada i anivellada.	1.044,60	MIL QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
6.1.10	u Placa de connexió a terra d'acer, en forma d'estel (massissa), de superfície 0,45 m ² , de 4,5 mm de gruix i soterrada	151,21	CENT CINQUANTA-U EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS
6.1.11	u Legalització d'instal·lació d'enllumenat.	948,45	NOU-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS
6.1.12	m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tripolar, de secció 3 x 6 mm ² , amb armadura de feix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat superficialment	3,19	TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS
6.1.13	u Fanal Santa & Cole LATINA de 15,00m d'alçada, composta per tres elements: fust, suport per a projectors i tirant. El fust, de 7,00m d'alçada, és d'acer corten i es compon de dos trams: la base, de secció quadrada, i la resta de secció bifida; el suport de les lluminàries és un tub d'acer galvanitzat en calent, de secció rectangular. 5 Projectors orientables Santa & Cole ARNE 40W (36L 3000K IRC80 350mA), realitzats en injecció d'alumini acabat pintat. Sistema òptic de tecnologia LED, de distribució viària IESNA Type TIII. Font d'alimentació electrònica regulable (automàtica programada, Dali, 1-10V, regulador de flux en capçalera). Classe I. IP66. IK08. 5 Braços de fixació a columna per a projector Santa & Cole ARNE. Per columna LATINA	15.645,86	QUINZE MIL SIS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS
6.1.14	u Columna Santa & Cole RAMA de tipus cilíndrica (d127mm) de 6,00m d'alçada total, realitzada en acer galvanitzat, acabat pintat. Per a 1 o 2 lluminàries a la mateixa alçada.	670,86	SIS-CENTS SETANTA EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS
6.1.15	u Semi-abraçadera posterior Santa & Cole RAMA, realitzada en injecció d'alumini acabat pintat, necessària pel muntatge individual de la lluminària.	64,92	SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS
6.1.16	u Lluminària Santa & Cole RAMA LED 40W (24L 3000K IRC80 500mA), realitzada en extrusió/injecció d'alumini acabat pintat. Sistema òptic de tecnologia LED, de distribució viària IESNA TII. Font d'alimentació electrònica regulable (automàtica programada, Dali, 1-10V, regulador de flux en capçalera). Classe I. IP66. IK08.	1.120,89	MIL CENT VINT EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS
6.1.17	u Lira de fixació adossada per a projector Santa & Cole ARNE.	71,54	SETANTA-U EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS
6.1.18	u Projector orientable Santa & Cole ARNE 22W (18L 3000K IRC80 350mA), realitzat en injecció d'alumini acabat pintat. Sistema òptic de tecnologia LED, òptica extensiva amb tancament de vidre difusor. Font d'alimentació electrònica regulable (automàtica programada, Dali, 1-10V, regulador de flux en capçalera). Classe I. IP66. IK08.	828,18	VUIT-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS
	7 XARXA DE GAS		
	7.1 GAS		
7.1.1	U Pericó de registre prefabricat de formigó armat vibrat, tipus HF-II per a instal·lacions de connexió gas inclosa tapa de formigó prefabricada, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/1 de 15 cm de gruix	106,99	CENT SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS
7.1.2	m Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 30x30 cm amb formigó HM-20/P/20/1	12,24	DOTZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
7.1.3	PA Connexions exteriors al sector.	2.367,34	DOS MIL TRES-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS
8 ENJARDINAMENT I ESPAIS PÚBLICS			
8.1 REG			
8.1.1	Ut Connexió de servei soterrada de proveïment d'aigua potable de 2 m de longitud, formada per tub de polietilè PE 100, de 110 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 10 mm de gruix i clau de tall allotjada en pericó prefabricada de polipropilè.	704,69	SET-CENTS QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS
8.1.2	Ut Instal·lació de comptador de reg de 1/2" DN 15 mm, col·locat en fornicula, amb dos claus de tall de comporta.	57,93	CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS
8.1.3	Ut Boca d'aire.	121,74	CENT VINT-I-U EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS
8.1.4	m Excavació de rasa amb mitjans mecànics per a instal·lacions de 60x50 cm, amb prisma formigonat de 60x20 cm, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. Inclou banda de senyalització.	8,69	VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS
8.1.5	u Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó catat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó catat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	57,93	CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS
8.1.6	u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus FB Benito B-125 o equivalent, de 430x430x30 mm, col·locat amb morter ciment	32,23	TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS
8.1.7	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, muntat com a canalització soterrada	8,79	VUIT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS
8.1.8	m Canonada de forniment i distribució d'aigua de reg formada per tub de polietilè PE 63 de color negre amb bandes blaves, de 63 mm de diàmetre exterior i 8,6 mm de gruix, PN=10 atm, enterrada, segons NTJ 01L i NTJ 04R part 2.	14,78	CATORZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS
8.1.9	m Canonada de rig per degoteig formada per tub de polietilè, color negre, de 12 mm de diàmetre exterior, amb degoters integrats, situats cada 30 cm, segons NTJ 01L i NTJ 04R part 2.	1,68	U EURO AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS
8.2 PLANTACIÓ			
8.2.1	u Obertura de clot de 0,8x0,8x0,8 m i plantació d'arbre presentat en contenidor, en pa de terra protegit amb malla o enguixat, inclou adobament de plantació a base de 250 g/arbre d'adob químic complex del tipus 12-12-17-2 mg i adobament orgànic a base de 5 kg/arbre de compost amb un contingut mínim de matèria orgànica d'un 40% i 5,4% d'àcids húmics, substitució de 0,4 m3 de terra existent per terra vegetal de textura franc-sorrenca amb un contingut mínim de matèria orgànica del 3%, retirada de les terres sobrants i reg de plantació.	20,48	VINT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
8.2.2	u Aspre format per un pal tornejat amb punta de fusta tractada a l'autoclau, de secció circular de 8 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, enterrat 1 m, amb un lligam de 60 cm de llargària i 2,5 cm d'amplada tipus cinta de persiana de color ocre, lligat amb gomes planes a l'arbre. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat.	11,58	ONZE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS
8.2.3	u Plantació d'arbre Pyrus calleryana "Chanticleer" o Tipuana Tipu, excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg	22,17	VINT-I-DOS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS
8.2.4	m2 Esmena orgànica del sòl amb compost de classe I d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel, amb una dosi de 50 l/m2, escampat amb tractor i fresatge de terreny amb tractor.	1,88	U EURO AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS
8.2.5	m Rematada perimetral jardí amb xapa metàl·lica pintada de perfil recte, cant superior plegat de gruix 1,5 cm i 10cm d'alçada.	30,12	TRENTA EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS
8.2.6	m Tanca vegetal amb arbust tipus murtra (Mirtus communis), de 100 cm d'alçada, en tot el cap del talús.	10,32	DEU EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS
8.2.7	u Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 3 a 5 l, excavació de clot de plantació de 40x40x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg	5,95	CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS
8.3 SUBMINISTRAMENT			
8.3.1	u Subministrament de murtra (Mirtus communis).	313,04	TRES-CENTS TRETZE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS
8.3.2	u Subministrament romaní postrat (Rosmarinus officinalis Postratus).	1,43	U EURO AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS
8.3.3	u Subministrament savina americana (Juniperus horizontalis).	3,38	TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS
8.3.4	u Subministrament Pyrus calleryana "Chanticleer", segons fórmules NTJ.	236,45	DOS-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS
8.3.5	u Subministrament Tipuana Tipu, segons fórmules NTJ.	34,62	TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS
9 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I PREINSTAL·LACIÓ SEMÀFORS			
9.1 SENYALITZACIÓ			
9.1.1	u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament.	49,07	QUARANTA-NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS
9.1.2	u Placa complementària amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat de 30x15 cm, fixada al senyal.	48,30	QUARANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS
9.1.3	u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament.	48,50	QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
9.1.4	u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament.	70,22	SETANTA EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS
9.1.5	u Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 300x50x3 mm, col·locat a terra formigonat.	27,37	VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS
9.1.6	m2 Pintat en passos sobreelevats, incloent cebreados en franges amb pintura plàstica d'aplicació en fred, de dues components, tipus P-R, retrorreflectant en sec i antilliscant, aplicada amb polvorització, fins i tot preparació de la superfície i premarcatge.	16,14	SETZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS
9.1.7	m Pintat sobre paviment d'una faixa contínua i discontinua de 10 cm 2/1, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada.	4,66	QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS
9.2 PREINSTAL·LACIÓ SEMÀFORS			
9.2.1	m Excavació de rasa amb mitjans mecànics per a instal·lacions de 60x50 cm, amb prisma formigonat de 60x20 cm, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. Inclou banda de senyalització.	8,69	VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS
9.2.2	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, muntat com a canalització soterrada	8,79	VUIT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS
9.2.3	u Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	57,93	CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS
9.2.4	u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus FB Benito B-125 o equivalent, de 430x430x30 mm, col·locat amb morter ciment	32,23	TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS
10 GESTIÓ DE RESIDUS			
10.1 GESTIÓ DE RESIDUS GENERATS DURANT L'OBRA			
10.1.1	u Gestió de Residuos. Segons pressupost annex Gestió de Residuos.	3.045,52	TRES MIL QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS
11 EQUIPAMENT I MOBILIARI URBÀ			
11.1 MOBILIARI URBÀ			
11.1.1	u Paperera tipus 'Barcelona' de Fàbregas o equivalent, de 40 cm de diàmetre i 1m d'alçada, formada per planxa metàl·lica perforada, amb dos peus, abatible, galvanitzada i pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat amb pintura tipus 'oxiron' o equivalent, inclou subministrament, col·locació, excavació i ancoratge amb daus de formigó. Tot inclosos completament acabat.	90,49	NORANTA EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
11.1.2	u Banc Santa & Cole NEOROMANTICO LIVIANO 60cm de fusta tropical FSC Pur protegida amb oli monocapa i estructura anoditzada.	546,98	CINC-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS
11.1.3	u Banc Santa & Cole NEOROMANTICO LIVIANO 175cm de fusta tropical FSC Pur protegida amb oli monocapa i estructura anoditzada.	816,98	VUIT-CENTS SETZE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS
11.1.4	u Banc Santa & Cole NEOROMANTICO BANQUETA 300cm de fusta tropical FSC Pur protegida amb oli monocapa i estructura anoditzada.	891,98	VUIT-CENTS NORANTA-U EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS
11.1.5	m Passamans recte format per tub buit d'acer inoxidable AISI 304, acabat polit i brillantat, de 30 mm de diàmetre, amb suports del mateix material fixats al parament mitjançant ancoratge mecànic amb tacs de niló i cargols d'acer.	34,28	TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS
12 SEGURETAT I SALUT			
12.1 SEGURETAT I SALUT			
12.1.1	PA Seguretat i Salut. Segons pressupost de l'Estudi de seguretat i salut de l'obra.	7.342,96	SET MIL TRES-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS
13 CONTROL DE QUALITAT			
13.1 CONTROL DE QUALITAT			
13.1.1	u Control de Qualitat. Segons pressupost annex Control de Qualitat.	1.416,11	MIL QUATRE-CENTS SETZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS
14 ALTRES			
14.1 ALTRES			
14.1.1	PA Desviament trànsit.	789,09	SET-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS
Projecte d'Urbanització de la UA 6			

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES			
1.1 ENDERROCS			
1.1.1	m Enderrocament de murs, tanques d'obra, marges, etc. de qualsevol material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.		
C1105A00	(Maquinària) Retroexcavadora amb martell trencador	0,330 h	53,90
			17,79
			Total 17,79
1.1.2	m3 Enderrocament de lloses, fonaments, etc. de qualsevol material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.		
C1105A00	(Maquinària) Retroexcavadora amb martell trencador	0,650 h	53,90
			35,04
			Total 35,04
1.1.3	m Desmuntatge de tanques metàl·liques i baranes, inclòs demolició de fonaments amb mitjans mecànics o manuals, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs completament acabat.		
C1315020	(Maquinària) Retroexcavadora mitjana	0,400 h	47,65
			19,06
			Total 19,06
1.1.4	m Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre terra amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió		
C1315020	(Maquinària) Retroexcavadora mitjana	0,022 h	47,65
			1,05
			Total 1,05
1.1.5	m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió		
C1105A00	(Maquinària) Retroexcavadora amb martell trencador	0,057 h	53,90
C1311120	Pala carregadora s/,mitjana,s/,pneumàtics 117kW	0,008 h	44,21
			0,35
			Total 3,42

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1.6	m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de profunditat com a mínim, amb màquina cortajuntas amb disc de diamant, per delimitar la zona a demolir.		
A0150000	(Mà d'obra) Manobre especialista	0,270 h	19,92
	(Maquinària)		5,38
C170H000	Màquina tallajunts	0,270 h	10,61
	(Resta d'obra)		2,86
			0,08
			Total 8,32
1.1.7	m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió		
C1105A00	(Maquinària) Retroexcavadora amb martell trencador	0,048 h	53,90
C1311120	Pala carregadora s/,mitjana,s/,pneumàtics 117kW	0,004 h	44,21
			2,59
			0,18
			Total 2,77
1.1.8	PA Neteja de runa i escombres superficials de tot tipus, càrrega, condicionament de l'indret segons criteris de la Direcció Facultativa i el Gestor de runes, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.		
F2R60011	(Mà d'obra) Neteja de runa i escombres superficials	0,789 PA	1.151,88
			908,83
			Total 908,83
1.1.9	m Demolició de claveguera de fins a 25 cm de diàmetre o fins a 27x36 cm, de formigó vibropressat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió		
C1315020	(Maquinària) Retroexcavadora mitjana	0,020 h	47,65
			0,95
			Total 0,95
1.1.10	u Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió		
C1315020	(Maquinària) Retroexcavadora mitjana	0,080 h	47,65
			3,81
			Total 3,81
1.1.11	u Talat, extracció d'arrels i replenat si s'escau, inclosa la tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs completament acabat.		
A012P000	(Mà d'obra) Oficial la jardiner	0,205 h	24,22
A013P000	Ajudant jardiner	0,205 h	21,50
	(Maquinària)		4,97
C1503000	Camió grua	0,700 h	36,30
CRE230...	Motoserra	0,260 h	2,44
	(Materials)		0,63
B2RA9...	Deposició controlada planta compost.,residus ve...	0,100 t	22,10
B2RA9T...	Deposició controlada planta compost.,residus tr...	0,270 t	22,10
	(Resta d'obra)		2,21
			5,97
			0,14
			Total 43,74
			43,74

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
1.1.12	u Enderrocament de boca d'aire existent. de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.			
C1105A00	(Maquinària) Retroexcavadora amb martell trencador	0,450 h	53,90	24,26
	Total		24,26	
				24,26
1.1.13	u Enderrocament de punt de llum existent. de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.			
A012H000	(Mà d'obra) Oficial la electricista	2,000 h	23,78	47,56
A013H000	Ajudant electricista	2,000 h	20,41	40,82
	Total		88,38	
				88,38
1.1.14	m Enderrocament de línia d'enllumenat existent. de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.			
A012H000	(Mà d'obra) Oficial la electricista	0,100 h	23,78	2,38
A013H000	Ajudant electricista	0,100 h	20,41	2,04
	Total		4,42	
				4,42
	1.2 MOVIMENTS DE TERRES			
1.2.1	m3 Excavació i càrrega de terra per a esplanació en terreny compacte, amb mitjans mecànics			
A0140000	(Mà d'obra) Manobre	0,010 h	19,25	0,19
C1311270	(Maquinària) Pala carregadora s./,mitjana,s/,erugues 119kW	0,050 h	78,44	3,92
	Total		4,11	
				4,11
1.2.2	m3 Excavació de rases i pous de menys de 2 m de fondària amb mitjans mecànics o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) càrrega mecànica, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat. Excavació per a pous de resalt.			
A0140000	(Mà d'obra) Manobre	0,008 h	19,25	0,15
C1315020	(Maquinària) Retroexcavadora mitjana	0,150 h	47,65	7,15
	Total		7,30	
				7,30
1.2.3	m2 Anivellació, refi i compactació de caixes amb mitjans mecànics. Tot inclòs completament acabat.			
A0140000	(Mà d'obra) Manobre	0,047 h	19,25	0,90
C1335080	(Maquinària) Corró vibratori autopropulsat,8-10t	0,014 h	39,80	0,56
	(Resta d'obra)			0,01
	Total		1,47	
				1,47

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
1.2.4	m2 Perfilat i allissat de talussos amb mitjans mecànics o manuals. Tot inclòs completament acabat.			
A0140000	(Mà d'obra) Manobre	0,051 h	19,25	0,98
A0150000	Manobre especialista	0,087 h	19,92	1,73
C133A0...	(Maquinària) Picó vibrant,plac.60cm	0,110 h	6,79	0,75
	(Resta d'obra)			0,04
	Total		3,50	
				3,50
1.2.5	m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12t i temps d'espera per a la carretga amb mitjans mecànics, amb recorregut de mes de 5 i fins a 10 km.			
C1501800	(Maquinària) Camió transp.12 t	0,120 h	30,38	3,65
	Total		3,65	
				3,65
	2 PAVIMENTACIÓ			
	2.1 SUBBASE I PAVIMENTS			
2.1.1	m3 Subbase de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM			
A0140000	(Mà d'obra) Manobre	0,039 h	19,25	0,75
C1331100	(Maquinària) Motoanivelladora petita	0,035 h	44,94	1,57
C13350C0	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	0,035 h	52,24	1,83
C1502E00	(Materials) Camió cisterna 8m3	0,025 h	33,62	0,84
B0111000	(Materials) Aigua	0,050 m3	0,88	0,04
B0371000	Tot-u nat. (Resta d'obra)	1,150 m3	17,06	19,62
	Total		24,66	
				24,66
2.1.2	m3 Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, inclou subministrament, estesa i vibratge manual. Acabat reglejat, p.p. encofrat i formació de junts. Tot inclòs completament acabat.			
A012N000	(Mà d'obra) Oficial la d'obra pública	0,118 h	23,02	2,72
A0140000	Manobre	0,355 h	19,25	6,83
C2005000	(Maquinària) Regle vibratori	0,150 h	3,84	0,58
B064300B	(Materials) Formigó HM-20/B/20/I, >=200kg/m3 ciment	1,050 m3	50,95	53,50
	(Resta d'obra)			0,14
	Total		63,77	
				63,77
2.1.3	m2 Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 elaborada a l'obra i manipulada a taller			
A0124000	(Mà d'obra) Oficial la ferrallista	0,020 h	23,02	0,46
A0134000	Ajudant ferrallista	0,020 h	20,44	0,41
B0A14200	(Materials) Filferro recuit,D=1,3mm	0,012 kg	0,85	0,01
B0B34133	Malla el.b/corrug.ME 15x15cm,D:5-5mm,6x2,2m B50...	1,100 m2	1,65	1,82
	(Resta d'obra)			0,01
	Total		2,71	
				2,71

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació	Import			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
2.1.4	m2 Paviment de panot per a vorera de color gris de 4 pastilles de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta (Mà d'obra)				
A012N000	Oficial la d'obra pública	0,339 h	23,02	7,80	
A0140000	Manobre	0,213 h	19,25	4,10	
A0150000	Manobre especialista	0,026 h	19,92	0,52	
	(Maquinària)				
C1705600	Formigonera 1651	0,023 h	1,40	0,03	
	(Materials)				
B0111000	Aigua	0,010 m3	0,88	0,01	
B0312020	Sorra pedra granit.p/morters	0,047 t	16,07	0,76	
B0512401	Ciment pòrtland+filli.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	0,009 t	83,45	0,75	
B9E13200	Panot gris 20x20x4cm,cl.1a,preu alt	1,020 m2	4,78	4,88	
	(Resta d'obra)			0,19	
	Total			19,04	
					19,04
2.1.5	m2 Paviment de peces de formigó de forma rectangular Thoro Kamsas de 60x40 cm i 10 cm de gruix, preu alt, sobre llit de sorra de 5 cm de gruix, amb reblliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat (Mà d'obra)				
A012N000	Oficial la d'obra pública	0,200 h	23,02	4,60	
A0140000	Manobre	0,380 h	19,25	7,32	
A0150000	Manobre especialista	0,020 h	19,92	0,40	
	(Maquinària)				
C133A0...	Picó vibrant,plac.60cm	0,020 h	6,79	0,14	
	(Materials)				
B0312500	Sorra pedra granit. 0-3,5 mm	0,076 t	15,73	1,20	
B9F1N200	Peça de formigó de forma rectangular Thoro Kams...	1,020 m2	10,35	10,56	
	(Resta d'obra)			0,18	
	Total			24,40	
					24,40
2.1.6	m2 Llosa de peces de formigó Thoro Kamsas de 60x40 cm i 10 cm de gruix per a formació de graons d'escala, arenada, de 70 mm de gruix, col·locades amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (Mà d'obra)				
A0121000	Oficial la	0,650 h	23,02	14,96	
A0140000	Manobre	0,650 h	19,25	12,51	
A0150000	Manobre especialista	0,030 h	19,92	0,60	
	(Maquinària)				
C1705600	Formigonera 1651	0,021 h	1,40	0,03	
	(Materials)				
B0111000	Aigua	0,006 m3	0,88	0,01	
B0312020	Sorra pedra granit.p/morters	0,049 t	16,07	0,79	
B0512401	Ciment pòrtland+filli.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	0,008 t	83,45	0,67	
B0G1U...	Peces de formigó Thoro Kamsas de 60x40 cm i 10 ...	1,020 m2	69,21	70,59	
	(Resta d'obra)			0,36	
	Total			100,52	
					100,52

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació	Import			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
2.1.7	m Esglaonat d'escala, amb maó ceràmic buit doble, 29x14x9 cm "tobxana" i morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), en formació de escala, pel seu revestiment amb les peces d'acabat. (Mà d'obra)				
mo020	Oficial 1ª construcció.	0,458 h	17,24	7,90	
mo077	Ajudant construcció.	0,515 h	16,13	8,31	
	(Materials)				
mt04lvc...	Maó ceràmic buit doble, per revestir, 29x14x9 c...	18,000 Ut	0,12	2,16	
mt08aa...	Aigua.	0,006 m³	1,50	0,01	
mt09mif...	Morter industrial per a obra de paleta, de cime...	0,019 t	32,25	0,61	
	(Resta d'obra)			0,38	
	Total			19,37	
					19,37
2.1.8	Tn Paviment mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 5070 D, amb betum asfàltic de penetració densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. (Mà d'obra)				
A012N000	Oficial la d'obra pública	0,016 h	23,02	0,37	
A0140000	Manobre	0,069 h	19,25	1,33	
	(Maquinària)				
C13350C0	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	0,012 h	52,24	0,63	
C1709B00	Estenedora p/paviment mescla bitum.	0,010 h	53,99	0,54	
C170D0...	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	0,012 h	60,52	0,73	
	(Materials)				
B9H17110	Mescla bitum.cont.calent AC-22,granulat graníti...	1,000 t	51,67	51,67	
	(Resta d'obra)			0,03	
	Total			55,30	
					55,30
2.2 VORADES, RIGOLES I CUNETES					
2.2.1	m Vorada recta de pedra granítica escairada, buixardada, de 20x25 cm, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/l de 30 a 35 cm d'alçària, i rejuntada amb morter (Mà d'obra)				
A012N000	Oficial la d'obra pública	0,213 h	23,02	4,90	
A0140000	Manobre	0,442 h	19,25	8,51	
	(Materials)				
B064500C	Formigó HM-20/P/40/I, >=200kg/m3 ciment	0,156 m3	49,65	7,75	
B9611870	Pedra granit., buixardada,p/vorada,20x25cm	1,050 m	19,74	20,73	
	(Resta d'obra)			0,20	
	Total			42,09	
					42,09
2.2.2	m Rigola de 30 cm d'amplaria amb peces de morter de ciment de color blanc, de 30x30x8 cm, col·locades amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i rejuntades amb beurada de ciment blanc, segons plànols de detall. Tot inclòs completament acabat. (Mà d'obra)				
A012N000	Oficial la d'obra pública	0,159 h	23,02	3,66	
A0140000	Manobre	0,040 h	19,25	0,77	
A0150000	Manobre especialista	0,005 h	19,92	0,10	
	(Maquinària)				
C1705600	Formigonera 1651	0,004 h	1,40	0,01	
	(Materials)				
B0111000	Aigua	0,001 m3	0,88	0,00	
B0312020	Sorra pedra granit.p/morters	0,010 t	16,07	0,16	
B0512401	Ciment pòrtland+filli.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	0,001 t	83,45	0,08	
B051E201	Ciment blanc ram paleta BL 22,5X,sacs	0,001 t	126,38	0,13	
B97422A1	Peça mort.ciment blanc 20x20x4cm,p/rigo.	3,400 u	0,75	2,55	
	(Resta d'obra)			0,09	
	Total			7,55	
					7,55
2.3 ESCOSELLS, GUALS I ALTRES					

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
2.3.1	u Escocell de 93x93 cm i 25 cm de fondària, amb 4 peces de morter de ciment de 100x25x7 cm, amb una cara arrodonida, rejuntades amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra en formigonera de 165 l i col·locat sobre base de formigó HM-20/P/10/I			
	(Mà d'obra)			
A0122000	Oficial la paleta	0,372 h	23,02	8,56
A0140000	Manobre	0,372 h	19,25	7,16
A0150000	Manobre especialista	0,002 h	19,92	0,04
	(Maquinària)			
C1705600	Formigonera 165l	0,001 h	1,40	0,00
	(Materials)			
B0111000	Aigua	0,000 m3	0,88	0,00
B0312020	Sorra pedra granit.p/morters	0,003 t	16,07	0,05
B0512401	Ciment pòrtland+fill. calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	0,001 t	83,45	0,08
B064100C	Formigó HM-20/P/10/I, >=200kg/m3 ciment	0,116 m3	51,21	5,94
B9912B20	Peces mort.ciment p/escoce.,100x25x7cm,lc.arrod.	4,080 m	9,39	38,31
	(Resta d'obra)			0,22
	Total			60,36
2.3.2	m2 Pas elevat per a vianants, amb mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.			
	(Mà d'obra)			
A012N000	Oficial la d'obra pública	0,300 h	23,02	6,91
A0140000	Manobre	0,300 h	19,25	5,78
	(Maquinària)			
C13350C0	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	0,200 h	52,24	10,45
C1709B00	Estenedora p/paviment mescla bitum.	0,200 h	53,99	10,80
C170D0...	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	0,200 h	60,52	12,10
	(Materials)			
B9H1710	Mescla bitum.cont.calent AC-22,granulat graníti...	0,100 t	51,67	5,17
	(Resta d'obra)			0,19
	Total			51,40
				51,40
	3 XARXA DE CLAVEGUERAM			
	3.1 DRENATGES			
3.1.1	u Embornal sífonic prefabricat MODEL BADALONA connexió PEAD D 200mm, , inclou subministrament, col·locació i marc, massisat amb formigó HM-20 i reixa de fosa dúctil de 750x300 mm H=100 mm classe C-250 plana o còncava. Tot inclòs completament acabat.			
	(Mà d'obra)			
A012N000	Oficial la d'obra pública	1,265 h	23,02	29,12
A0140000	Manobre	1,265 h	19,25	24,35
	(Materials)			
B064300C	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	0,464 m3	50,95	23,64
B0DF6F...	Motlle metàl·lic p/encof.caix.emborn. 70x30x85c...	1,007 u	1,02	1,03
B0DZAO...	Desencofrant	0,560 l	1,98	1,11
	(Resta d'obra)			0,80
	Total			80,05
				80,05

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
3.1.2	m Interceptor prefabricat amb canal de formigó polímer ULMA Model F400k i reixa de fundició Model Tango/960x490 mm, segons plànols. Tot inclòs completament acabat.			
	(Mitjans auxiliars)			
BD5H00...	Canal de formigó polímer ULMA model F400k.	1,000 u	45,07	45,07
BD5H00...	Reixa de fundició Model Tango 960x490mm.	1,000 u	37,21	37,21
	(Mà d'obra)			
A012N000	Oficial la d'obra pública	0,246 h	23,02	5,66
A0140000	Manobre	0,365 h	19,25	7,03
	(Materials)			
B064300C	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	0,136 m3	50,95	6,93
	(Resta d'obra)			0,19
	Total			102,09
				102,09
	3.2 CLAVEGUERAM			
3.2.1	u Connexió a pou o tub de clavegueram existent a eix de calçada. Tot inclòs completament acabat.			
	(Mitjans auxiliars)			
FD7Z0131	Connexió a pou o tub de clavegueram existent a ...	1,000 u	572,30	572,30
	Total			572,30
				572,30
3.2.2	m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb maret interna llisa i externa corrugada, polietilè HDPE, tipus B, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa.			
	(Mà d'obra)			
A012M0...	Oficial la muntador	0,474 h	23,78	11,27
A013M0...	Ajudant muntador	0,474 h	20,44	9,69
	(Materials)			
BD7J00...	Tub polietilè HDPE DN250mm	1,020 m	35,16	35,86
	(Resta d'obra)			0,31
	Total			57,13
				57,13
	4 XARXA D'AIGUA POTABLE			
	4.1 AIGUA POTABLE			
4.1.1	u Connexió a la xarxa existent, inclou enllaços de polietilè, vàlvula de presa en càrrega, vàlvula de retenció, matxó doble de llautó, joc d'aixetes complets, drets de connexió, arqueta segons especificacions companyia d'aigües, amb verificació oficial. Tot inclòs completament acabat.			
	(Mitjans auxiliars)			
FJZ100...	Connexió a la xarxa existent, amb verificació o...	1,000 u	1.598,57	1.598,57
	Total			1.598,57
				1.598,57
4.1.2	u Pericó tipus I, d'obra de fàbrica o formigó HM-20, inclou aquesta unitat la base del pou, l'arrebossat i lliscat si s'escau, marc i tapa, segons plànols de detall. Tot inclòs completament acabat.			
	(Mà d'obra)			
A012N000	Oficial la d'obra pública	1,109 h	23,02	25,53
A0140000	Manobre	1,110 h	19,25	21,37
	(Materials)			
B0312500	Sorra pedra granit. 0-3,5 mm	0,028 t	15,73	0,44
B064300C	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	0,649 m3	50,95	33,07
B0DF8...	Motlle metàl·lic p/encof.pericó reg. 57x57x125c...	1,007 u	1,18	1,19
B0F1D2...	Maó calat,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,...	17,997 u	0,18	3,24
	(Resta d'obra)			0,70
	Total			85,54
				85,54

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació	Import			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
4.1.3	u Vàlvula de comporta de fosa dúctil per a tub de polietilè, d'una PN de 16 bar de D63 mm; vàlvula antiretorn de fosa dúctil per una PN de 16 bar de D63 mm; arqueta de registre amb marc i tapa; tub de PVC D63 mm, inclou subministrament, col·locació, muntatge, unions, p.p. de peces especials i connexió al clavellueram. Tot inclòs completament acabat.				
	(Mà d'obra)				
A012MO...	Oficial la muntador	0,503 h	23,78	11,96	
A013MO...	Ajudant muntador	0,508 h	20,44	10,38	
	(Materials)				
A0000001	Vàlvula de comporta de fosa dúctil per a tub de...	1,000 u	279,54	279,54	
	(Resta d'obra)			4,53	
	Total			306,41	
					306,41
4.1.4	u Formació d'escomesa amb clau de pas dins d'arqueta segons Companyia, inclòs subministrament i col·locació.				
	(Mitjans auxiliars)				
FN120431	Formació d'escomesa amb clau de pas dins d'arqu...	1,000 u	384,33	384,33	
	Total			384,33	
					384,33
4.1.5	m Conducció PEAD D 110 mm, gruix 10 mm, assentada i recoberta de sorra. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.				
	(Mà d'obra)				
A012MO...	Oficial la muntador	0,285 h	23,78	6,78	
A013MO...	Ajudant muntador	0,285 h	20,44	5,83	
	(Materials)				
BFB1F400	Tub PEAD D 110 mm,PN=16bar,sèrie SDR 17,UNE-EN ...	1,020 m	5,04	5,14	
BFWB1...	Accessori p/tubs PEADDN=125mm, plàst.,10bar,p/s...	0,200 u	53,58	10,72	
BFYB1F...	Pp.elem.munt.p/tubs PEADDN=125mm,10bar,soldat	1,000 u	0,58	0,58	
	(Resta d'obra)			0,19	
	Total			29,24	
					29,24
	5 XARXA ELÈCTRICA				
	5.1 MITJA I BAIXA TENSIÓ				
5.1.1	PA Segons valoració d'Endesa pendent d'actualització.				
	(Mitjans auxiliars)				
324231	Segons valoració d'Endesa pendent d'actualitzac...	1,000 pa	46.551,25	46.551,25	
	Total			46.551,25	
					46.551,25
5.1.2	PA Instal·lació d'una nova ET al local de planta baixa assignat al projecte d'edificació. Aquesta ET s'inclourà al projecte d'execució de l'edifici.				
	(Mitjans auxiliars)				
ET2	Instal·lació d'una nova ET al local de planta b...	0,000 pa	6.000,00	0,00	
	Total			1,00	
					1,00
	6 ENLLUMENAT PÚBLIC				
	6.1 ENLLUMENAT PÚBLIC				
6.1.1	u Excavació de cala amb mitjans manuals per a la localització de serveis, rebert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació.				
	(Mà d'obra)				
A0140000	Manobre	3,156 h	19,25	60,75	
	(Resta d'obra)			0,91	
	Total			61,66	
					61,66

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació	Import			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
6.1.2	u Partida alçada a justificar per a reconexió d'instal·lació existent d'enllumenat públic a circuits existents des de quadre de maniobra existent.				
	(Mitjans auxiliars)				
FG0001...	Partida alçada a justificar per a reconexió d'...	1,000 u	417,01	417,01	
	Total			417,01	
					417,01
6.1.3	m Excavació de rasa amb mitjans mecànics per a instal·lacions de 60x50 cm, amb prisma formigonat de 60x20 cm, rebert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. Inclou banda de senyalització.				
	(Mà d'obra)				
A0140000	Manobre	0,079 h	19,25	1,52	
	(Maquinària)				
C1315020	Retroexcavadora mitjana	0,150 h	47,65	7,15	
	(Resta d'obra)			0,02	
	Total			8,69	
					8,69
6.1.4	m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub				
	(Mà d'obra)				
A012H000	Oficial la electricista	0,040 h	23,78	0,95	
A013H000	Ajudant electricista	0,040 h	20,41	0,82	
	(Materials)				
BG313800	Cable 0,6/1 kV RVFV, 4x6mm2	1,020 m	3,59	3,66	
	(Resta d'obra)			0,03	
	Total			5,46	
					5,46
6.1.5	m Tub corballe 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, muntat com a canalització soterrada				
	(Mà d'obra)				
A012H000	Oficial la electricista	0,261 h	23,78	6,21	
A013H000	Ajudant electricista	0,017 h	20,41	0,35	
	(Materials)				
BG22TL...	Tub corballe corrugat PE,doble capa, DN=110mm,28...	1,020 m	2,09	2,13	
	(Resta d'obra)			0,10	
	Total			8,79	
					8,79
6.1.6	m Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2 i muntat en malla de connexió a terra a fons de rasa.				
	(Mà d'obra)				
A012H000	Oficial la electricista	0,040 h	23,78	0,95	
A013H000	Ajudant electricista	0,040 h	20,41	0,82	
	(Materials)				
BG380500	Conductor coure nu,1x35mm2	1,020 m	0,18	0,18	
BGW38...	P.p.accessoris p/conduc.Cu.nus	1,000 u	0,27	0,27	
	(Resta d'obra)			0,03	
	Total			2,25	
					2,25

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació	Import			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
6.1.7	u Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (Mà d'obra)				
A012N000	Oficial la d'obra pública	0,437 h	23,02	10,06	
A0140000	Manobre	0,871 h	19,25	16,77	
C1503000	(Maquinària) Camió grua	0,300 h	36,30	10,89	
B0332020	(Materials) Grava pedra granit .,p/drens	0,132 t	15,73	2,08	
BDK2U...	Pericó regist.form.prefabricat s/fons,50x50cmx5...	1,000 u	17,73	17,73	
	(Resta d'obra)			0,40	
	Total			57,93	
6.1.8	u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus FB Benito B-125 o equivalent, de 430x430x30 mm, col·locat amb morter ciment (Mà d'obra)				57,93
A012N000	Oficial la d'obra pública	0,279 h	23,02	6,42	
A0140000	Manobre	0,279 h	19,25	5,37	
B0710150	(Materials) morter per a ram de paleta classe M 2,5 (2,5N/m...	0,003 t	23,41	0,07	
BDKZH...	Bastiment quadrat,+tapa,fos.dúctil p/pericó ser...	1,000 u	20,19	20,19	
	(Resta d'obra)			0,18	
	Total			32,23	
6.1.9	u Connexió de columna de forma cilíndrica, segons prescripcions de l'Ajuntament de Badalona segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (inclou excavació i dau de formigó) i amb la instal·lació elèctrica interior (inclou caixa de connexions i protecció). Inclou presa de terra. Totalment instal·lada i anivellada. (Mà d'obra)				32,23
A012H000	Oficial la electricista	0,121 h	23,78	2,88	
A013H000	Ajudant electricista	0,121 h	20,41	2,47	
A0140000	Manobre	0,200 h	19,25	3,85	
C1504R00	(Maquinària) Camió cistella h=10m	0,150 h	30,75	4,61	
B064500C	(Materials) Formigó HM-20/P/40/I, >=200kg/m3 ciment	0,120 m3	49,65	5,96	
BHM11...	Columna Santa & Cole RAMA de tipus cilíndrica d...	1,000 u	993,03	993,03	
BHWM1...	P.p.accessoris p/columnes	1,000 u	31,66	31,66	
	(Resta d'obra)			0,14	
	Total			1.044,60	
6.1.10	u Placa de connexió a terra d'acer, en forma d'estel (massissa), de superfície 0,45 m2, de 4,5 mm de gruix i soterrada (Mà d'obra)				1.044,60
A012H000	Oficial la electricista	0,134 h	23,78	3,19	
A013H000	Ajudant electricista	0,134 h	20,41	2,73	
BGD22...	(Materials) Placa connex.terra acer form.estel (mass.)0,45m...	1,000 u	142,10	142,10	
BGYD2...	P.p.elem.especials p/plac.connex.terr.	1,000 u	3,10	3,10	
	(Resta d'obra)			0,09	
	Total			151,21	
					151,21

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació	Import			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
6.1.11	u Legalització d'instal·lació d'enllumenat. (Mitjans auxiliars)				
FG0000...	Legalització d'instal·lació d'enllumenat.	1,000 u	948,45	948,45	
	Total			948,45	
6.1.12	m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat superficialment (Mà d'obra)				948,45
A012H000	Oficial la electricista	0,033 h	23,78	0,78	
A013H000	Ajudant electricista	0,033 h	20,41	0,67	
BG312600	(Materials) Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 3x6mm2	1,020 m	1,69	1,72	
	(Resta d'obra)			0,02	
	Total			3,19	
6.1.13	u Fanal Santa & Cole LATINA de 15,00m d'alçada, composta per tres elements: fust, suport per a projectors i tirant. El fust, de 7,00m d'alçada, és d'acer corten i es compon de dos trams: la base, de secció quadrada, i la resta de secció bífida; el suport de les lluminàries és un tub d'acer galvanitzat en calent, de secció rectangular. 5 Projectors orientables Santa & Cole ARNE 40W (36L 3000K IRC80 350mA), realitzats en injecció d'alumini acabat pintat. Sistema òptic de tecnologia LED, de distribució viària IESNA Type TIII. Font d'alimentació electrònica regulable (automàtica programada, Dali, 1-10V, regulador de flux en capçalera). Classe I. IP66. IK08. 5 Braços de fixació a columna per a projector Santa & Cole ARNE. Per columna LATINA (Mitjans auxiliars)				3,19
LTFL15	Fanal Santa & Cole LATINA de 15,00m d'alçada	1,000 u	15.520,00	15.520,00	
A012H000	(Mà d'obra) Oficial la electricista	0,427 h	23,78	10,15	
A013H000	Ajudant electricista	0,432 h	20,41	8,82	
A0140000	Manobre	0,434 h	19,25	8,35	
C1503000	(Maquinària) Camió grua	0,530 h	36,30	19,24	
C1504R00	Camió cistella h=10m	0,530 h	30,75	16,30	
B064500C	(Materials) Formigó HM-20/P/40/I, >=200kg/m3 ciment	0,623 m3	49,65	30,93	
BHWM1...	P.p.accessoris p/columnes	1,000 u	31,66	31,66	
	(Resta d'obra)			0,41	
	Total			15.645,86	
6.1.14	u Columna Santa & Cole RAMA de tipus cilíndrica (d127mm) de 6,00m d'alçada total, realitzada en acer galvanitzat, acabat pintat. Per a 1 o 2 lluminàries a la mateixa alçada. (Mà d'obra)				15.645,86
A012H000	Oficial la electricista	0,427 h	23,78	10,15	
A013H000	Ajudant electricista	0,432 h	20,41	8,82	
A0140000	Manobre	0,434 h	19,25	8,35	
C1503000	(Maquinària) Camió grua	0,530 h	36,30	19,24	
C1504R00	Camió cistella h=10m	0,530 h	30,75	16,30	
B064500C	(Materials) Formigó HM-20/P/40/I, >=200kg/m3 ciment	0,623 m3	49,65	30,93	
BHWM1...	P.p.accessoris p/columnes	1,000 u	31,66	31,66	
RAF21P1	Columna Santa & Cole RAMA de tipus cilíndrica (...)	1,000 u	545,00	545,00	
	(Resta d'obra)			0,41	
	Total			670,86	
					670,86

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació	Import			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
6.1.15	u Semi-abraçadera posterior Santa & Cole RAMA, realitzada en injecció d'alumini acabat pintat, necessària pel muntatge individual de la lluminària. (Mà d'obra)				
A012H000	Oficial la electricista	0,161 h	23,78	3,83	
A013H000	Ajudant electricista	0,161 h	20,41	3,29	
C1504R00	(Maquinària) Camió cistella h=10m	0,250 h	30,75	7,69	
RAF0391	(Materials) Semi-abraçadera posterior Santa & Cole RAMA	1,000 u	50,00	50,00	
	(Resta d'obra)			0,11	
	Total			64,92	
6.1.16	u Lluaminària Santa & Cole RAMA LED 40W (24L 3000K IRC80 500mA), realitzada en extrusió/injecció d'alumini acabat pintat. Sistema òptic de tecnologia LED, de distribució viària IESNA TII. Font d'alimentació electrònica regulable (automàtica programada, Dali, 1-10V, regulador de flux en capçalera). Classe I. IP66. IK08. (Mitjans auxiliars)				
RLF24B	Lluminària Santa & Cole RAMA LED 40W (24L 3000K...)	1,000 U	1.075,00	1.075,00	
	(Mà d'obra)				
A012H000	Oficial la electricista	0,348 h	23,78	8,28	
A013H000	Ajudant electricista	0,353 h	20,41	7,20	
	(Maquinària)				
C1503000	Camió grua	0,450 h	36,30	16,34	
C1504R00	Camió cistella h=10m	0,450 h	30,75	13,84	
	(Resta d'obra)			0,23	
	Total			1.120,89	
6.1.17	u Lira de fixació adossada per a projector Santa & Cole ARNE. (Mitjans auxiliars)				
ARP08	Lira de fixació adossada per a projector Santa ...	1,000 u	55,00	55,00	
	(Mà d'obra)				
A012H000	Oficial la electricista	0,348 h	23,78	8,28	
A013H000	Ajudant electricista	0,353 h	20,41	7,20	
	(Resta d'obra)			1,06	
	Total			71,54	
6.1.18	u Projector orientable Santa & Cole ARNE 22W (18L 3000K IRC80 350mA), realitzat en injecció d'alumini acabat pintat. Sistema òptic de tecnologia LED, òptica extensiva amb tancament de vidre difusor. Font d'alimentació electrònica regulable (automàtica programada, Dali, 1-10V, regulador de flux en capçalera). Classe I. IP66. IK08. (Mà d'obra)				
A012H000	Oficial la electricista	0,700 h	23,78	16,65	
A013H000	Ajudant electricista	0,700 h	20,41	14,29	
	(Materials)				
ARP18...	Projector orientable Santa & Cole ARNE 22W (18L...)	1,000 u	785,00	785,00	
	(Resta d'obra)			12,24	
	Total			828,18	
	7 XARXA DE GAS				
	7.1 GAS				
					828,18

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació	Import			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
7.1.1	U Pericó de registre prefabricat de formigó armat vibrat, tipus HF-II per a instal·lacions de connexió gas inclosa tapa de formigó prefabricada, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix (Mà d'obra)				
A012N000	Oficial la d'obra pública	0,558 h	23,02	12,85	
A0140000	Manobre	1,112 h	19,25	21,41	
	(Maquinària)				
C1503000	Camió grua	0,500 h	36,30	18,15	
	(Materials)				
B064500C	Formigó HM-20/P/40/I, >=200kg/m³ ciment	0,150 m3	49,65	7,45	
BDK2U...	Pericó regist.form.prefabricat s/fons, 80x80cmx8...	1,000 u	46,62	46,62	
	(Resta d'obra)			0,51	
	Total			106,99	
7.1.2	m Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriments de 30x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I (Mà d'obra)				
A0121000	Oficial la	0,012 h	23,02	0,28	
A0140000	Manobre	0,012 h	19,25	0,23	
	(Materials)				
B064300C	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m³ ciment	0,099 m3	50,95	5,04	
BG22T...	Tub corbable corrugat PE, doble capa, DN=110mm, 28...	4,200 m	1,59	6,68	
	(Resta d'obra)			0,01	
	Total			12,24	
7.1.3	PA Connexions exteriors al sector. (Materials)				
CCCC...	Connexions exteriors al sector.	1,000 PA	2.367,34	2.367,34	
	Total			2.367,34	
	8 ENJARDINAMENT I ESPAIS PÚBLICS				
	8.1 REG				
8.1.1	Ut Connexió de servei soterrada de proveïment d'aigua potable de 2 m de longitud, formada per tub de polietilè PE 100, de 110 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 10 mm de gruix i clau de tall allotjada en pericó prefabricada de polipropilè. (Mà d'obra)				
mo008	Oficial 1ª lampista.	6,759 h	17,82	120,45	
mo020	Oficial 1ª construcció.	2,178 h	17,24	37,55	
mo107	Ajudant lampista.	3,396 h	16,10	54,68	
mo113	Peó ordinari construcció.	1,169 h	15,92	18,61	
	(Maquinària)				
mq05m...	Martell pneumàtic.	0,729 h	4,08	2,97	
mq05pd...	Compressor portàtil elèctric 5 m³/min de cabal.	0,729 h	6,90	5,03	
	(Materials)				
mt01ara...	Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre.	0,269 m³	12,02	3,23	
mt10hm...	Formigó HM-20/P/20/I, fabricat en central.	0,335 m³	69,13	23,16	
mt11arp...	Tapa de PVC, per a arquetes de fontaneria de 55...	1,000 Ut	114,69	114,69	
mt11arp...	Pericó de polipropilè, 55x55x55 cm.	1,000 Ut	97,50	97,50	
mt37sve...	Vàlvula d'esfera de llaütó niquelat per rosca ...	1,000 Ut	153,54	153,54	
mt37tpa...	Connexió de servei de polietilè PE 100, de 110 ...	2,000 m	18,90	37,80	
mt37tpa...	Collarí de presa en càrrega de PP, per a tub de...	1,000 Ut	8,38	8,38	
	(Resta d'obra)			27,10	
	Total			704,69	
					704,69

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
8.2.1	u Obertura de clot de 0,8x0,8x0,8 m i plantació d'arbre presentat en contenidor, en pa de terra protegit amb malla o enguixat, inclou adobament de plantació a base de 250 g/arbre d'adob químic complex del tipus 12-12-17-2 mg i adobament orgànic a base de 5 kg/arbre de compost amb un contingut mínim de matèria orgànica d'un 40% i 5,4% d'àcids húmics, substitució de 0,4 m3 de terra existent per terra vegetal de textura franc-sorrenca amb un contingut mínim de matèria orgànica del 3%, retirada de les terres sobrants i reg de plantació.			
	(Mà d'obra)			
A012P000	Oficial la jardiner	0,048 h	24,22	1,16
A012P200	Oficial 2a jardiner	0,096 h	22,69	2,18
A013P000	Ajudant jardiner	0,151 h	21,50	3,25
	(Maquinària)			
C1315020	Retroexcavadora mitjana	0,190 h	47,65	9,05
C1502E00	Camió cisterna 8m3	0,090 h	33,62	3,03
	(Materials)			
B0111000	Aigua	0,102 m3	0,88	0,09
BR341110	Compost classe I,origen vegetal,granel	0,051 m3	31,80	1,62
	(Resta d'obra)			0,10
	Total			20,48
8.2.2	u Aspre format per un pal tornejat amb punta de fusta tractada a l'autoclaui, de secció circular de 8 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, enterrat 1 m, amb un lligam de 60 cm de llargària i 2,5 cm d'amplada tipus cinta de persiana de color ocre, lligat amb gomes planes a l'arbre. Inclou subministrament i col.locació. Tot inclòs completament acabat.			
	(Mà d'obra)			
A012P000	Oficial la jardiner	0,106 h	24,22	2,57
A013P000	Ajudant jardiner	0,106 h	21,50	2,28
	(Materials)			
BRZZ21A...	Estaca pi autoclaui,D=8cm,llarg.=2,5m	1,000 u	6,38	6,38
BRZZ22510	Abraçadora regul.goma/cautxú aspratrç.	1,000 u	0,28	0,28
	(Resta d'obra)			0,07
	Total			11,58
8.2.3	u Plantació d'arbre Pyrus calleryana "Chanticleer" o Tipuana Tipu, excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg			
	(Mà d'obra)			
A012P000	Oficial la jardiner	0,060 h	24,22	1,45
A012P200	Oficial 2a jardiner	0,120 h	22,69	2,72
A013P000	Ajudant jardiner	0,190 h	21,50	4,09
	(Maquinària)			
C1315020	Retroexcavadora mitjana	0,190 h	47,65	9,05
C1502E00	Camió cisterna 8m3	0,090 h	33,62	3,03
	(Materials)			
B0111000	Aigua	0,102 m3	0,88	0,09
BR341110	Compost classe I,origen vegetal,granel	0,051 m3	31,80	1,62
	(Resta d'obra)			0,12
	Total			22,17
				22,48

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
8.2.4	m2 Esmena orgànica del sòl amb compost de classe I d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel, amb una dosi de 50 l/m2, escampat amb tractor i fresatge de terreny amb tractor.			
	(Mà d'obra)			
A013P000	Ajudant jardiner	0,002 h	21,50	0,04
	(Maquinària)			
C1311110	Pala carregadora s/,petita,s/,pneumàtics 67kW	0,001 h	46,24	0,05
CR261121	Tractor s/pneumàtics 20-34CV+eq.fresatge+corró ...	0,001 h	27,00	0,03
CR3110...	Tractor s/pneumàtics+escampadora fem	0,002 h	33,06	0,07
	(Materials)			
BR341110	Compost classe I,origen vegetal,granel	0,053 m3	31,80	1,69
	Total			1,88
8.2.5	m Rematada perimetral jardí amb xapa metàl·lica pintada de perfil recte, cant superior plegat de gruix 1,5 cm i 10cm d'alçada.			
	(Mitjans auxiliars)			
FR11112	Xapa metàl·lica pintada de perfil recte	1,000 m	15,10	15,10
	(Mà d'obra)			
A012N000	Oficial la d'obra pública	0,350 h	23,02	8,06
A0140000	Manobre	0,350 h	19,25	6,74
	(Resta d'obra)			0,22
	Total			30,12
8.2.6	m Tanca vegetal amb arbust tipus murtra (Mirtus communis), de 100 cm d'alçada, en tot el cap del talús.			
	(Mà d'obra)			
A012P000	Oficial la jardiner	0,220 h	24,22	5,33
A013P000	Ajudant jardiner	0,220 h	21,50	4,73
	(Materials)			
BR9Z1100	Grapa acer galv.p/fix.barreres	0,250 cu	0,45	0,11
	(Resta d'obra)			0,15
	Total			10,32
8.2.7	u Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 3 a 5 l, excavació de clot de plantació de 40x40x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg			
	(Mà d'obra)			
A012P000	Oficial la jardiner	0,010 h	24,22	0,24
A012P200	Oficial 2a jardiner	0,020 h	22,69	0,45
A013P000	Ajudant jardiner	0,240 h	21,50	5,16
	(Materials)			
B0111000	Aigua	0,010 m3	0,88	0,01
	(Resta d'obra)			0,09
	Total			5,95
				5,95
	8.3 SUBMINISTRAMENT			
8.3.1	u Subministrament de murtra (Mirtus communis).			
	(Materials)			
BR42283J	murtra (Mirtus communis)	1,000 u	313,04	313,04
	Total			313,04
8.3.2	u Subministrament romaní postrat (Rosmarinus officinalis Postratus).			
	(Materials)			
BR4J6F33	romaní postrat (Rosmarinus officinalis Postratu...	1,000 u	1,43	1,43
	Total			1,43
				1,43

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
8.3.3	u Subministrament savina americana (Juniperus horizontalis). (Materials)			
BR4EP...	savina americana (Juniperus horizontalis). 1,000 u	3,38	3,38	
	Total	3,38		3,38
8.3.4	u Subministrament Pyrus calleryana "Chanticleer", segons fórmules NTJ. (Materials)			
BR4726...	Pyrus calleryana "Chanticleer" 1,000 u	236,45	236,45	
	Total	236,45		236,45
8.3.5	u Subministrament Tipuana Tipu, segons fórmules NTJ. (Materials)			
BR4127...	Tipuana Tipu. 1,000 u	34,62	34,62	
	Total	34,62		34,62
9 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I PREINSTAL·LACIÓ SEMÀFORS				
9.1 SENYALITZACIÓ				
9.1.1	u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament. (Mà d'obra)			
A0140000	Manobre 0,638 h	19,25	12,28	
(Materials)				
BBM12...	Placa circular,D=60cm làm.reflect.nivell 1 inte... 1,000 u	36,61	36,61	
	(Resta d'obra)		0,18	
	Total		49,07	49,07
9.1.2	u Placa complementària amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat de 30x15 cm, fixada al senyal. (Mà d'obra)			
A0140000	Manobre 0,615 h	19,25	11,84	
(Materials)				
BBM1E...	Placa complementària,30x15cm làm.reflect.nivell... 1,000 u	36,28	36,28	
	(Resta d'obra)		0,18	
	Total		48,30	48,30
9.1.3	u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament. (Mà d'obra)			
A0140000	Manobre 0,800 h	19,25	15,40	
(Materials)				
BBM1A...	Placa informativa,60x60cm làm.reflect.nivell 1 ... 1,000 u	32,87	32,87	
	(Resta d'obra)		0,23	
	Total		48,50	48,50
9.1.4	u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament. (Mà d'obra)			
A0140000	Manobre 0,800 h	19,25	15,40	
(Materials)				
BBM11...	Placa triangular,70cm làm.reflect.nivell 1 inte... 1,000 u	54,59	54,59	
	(Resta d'obra)		0,23	
	Total		70,22	70,22

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
9.1.5	u Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 300x50x3 mm, col·locat a terra formigonat. (Mà d'obra)			
A0122000	Oficial la paleta 0,041 h	23,02	0,94	
A0140000	Manobre 0,082 h	19,25	1,58	
A0150000	Manobre especialista 0,021 h	19,92	0,42	
(Maquinària)				
C1705700	Formigonera 2501 0,013 h	2,26	0,03	
(Materials)				
B0111000	Aigua 0,005 m3	0,88	0,00	
B0311010	Sorra pedra calc.p/forms. 0,019 t	14,30	0,27	
B0331Q10	Grava pedra calc.20mm,p/forms. 0,045 t	13,19	0,59	
B0512401	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs 0,004 t	83,45	0,33	
BBMZ1...	Suport,tub acer galv.300x50x3mm,p/senyal.vert. 1,000 m	23,14	23,14	
	(Resta d'obra)		0,07	
	Total		27,37	27,37
9.1.6	m2 Pintat en passos sobrelevats, incloent cebreados en franges amb pintura plàstica d'aplicació en fred, de dues components, tipus P-R, retrorreflectant en sec i antilliscant, aplicada amb polvorització, fins i tot preparació de la superfície i premarcatge. (Mà d'obra)			
A0121000	Oficial la 0,200 h	23,02	4,60	
A0140000	Manobre 0,200 h	19,25	3,85	
(Maquinària)				
C1B02B...	Màquina p/pintar banda vial accionament manual 0,200 h	23,18	4,64	
(Materials)				
BBA11000	Pintura reflectora p/senyal. 0,340 kg	6,14	2,09	
BBA1M...	Microesferes vidre 0,280 kg	2,97	0,83	
	(Resta d'obra)		0,13	
	Total		16,14	16,14
9.1.7	m Pintat sobre paviment d'una faixa continua i discontinua de 10 cm 2/1, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada. (Mà d'obra)			
A0121000	Oficial la 0,100 h	23,02	2,30	
A0140000	Manobre 0,100 h	19,25	1,93	
(Maquinària)				
C1B02A...	Màquina p/pintar banda vial autopropulsada 0,004 h	30,30	0,12	
(Materials)				
BBA11000	Pintura reflectora p/senyal. 0,033 kg	6,14	0,20	
BBA1M...	Microesferes vidre 0,017 kg	2,97	0,05	
	(Resta d'obra)		0,06	
	Total		4,66	4,66
9.2 PREINSTAL·LACIÓ SEMÀFORS				
9.2.1	m Excavació de rasa amb mitjans mecànics per a instal·lacions de 60x50 cm, amb prisma formigonat de 60x20 cm, rebert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. Inclou banda de senyalització. (Mà d'obra)			
A0140000	Manobre 0,079 h	19,25	1,52	
(Maquinària)				
C1315020	Retroexcavadora mitjana 0,150 h	47,65	7,15	
	(Resta d'obra)		0,02	
	Total		8,69	8,69

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació	Import			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
9.2.2	m Tub corballe 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, muntat com a canalització soterrada (Mà d'obra)				
A012H000	Oficial la electricista	0,261 h	23,78	6,21	
A013H000	Ajudant electricista	0,017 h	20,41	0,35	
	(Materials)				
BG22TL...	Tub corballe corrugat PE,doble capa,DN=110mm,28...	1,020 m	2,09	2,13	
	(Resta d'obra)			0,10	
			Total	8,79	
9.2.3	u Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (Mà d'obra)				8,79
A012N000	Oficial la d'obra pública	0,437 h	23,02	10,06	
A0140000	Manobre	0,871 h	19,25	16,77	
	(Maquinària)				
C1503000	Camió grua	0,300 h	36,30	10,89	
	(Materials)				
B0332020	Grava pedra granit.,p/drens	0,132 t	15,73	2,08	
BDK2U...	Pericó regist.form.prefabricat s/fons,50x50cmx5...	1,000 u	17,73	17,73	
	(Resta d'obra)			0,40	
			Total	57,93	
9.2.4	u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus FB Benito B-125 o equivalent, de 430x430x30 mm, col·locat amb morter ciment (Mà d'obra)				57,93
A012N000	Oficial la d'obra pública	0,279 h	23,02	6,42	
A0140000	Manobre	0,279 h	19,25	5,37	
	(Materials)				
B0710150	morter per a ram de paleta classe M 2,5 (2,5N/m...	0,003 t	23,41	0,07	
BDKZH...	Bastiment quadrat,+tapa,fos.dúctil p/pericó ser...	1,000 u	20,19	20,19	
	(Resta d'obra)			0,18	
			Total	32,23	
10.1.1	10 GESTIÓ DE RESIDUS 10.1 GESTIÓ DE RESIDUS GENERATS DURANT L'OBRA u Gestió de Residuos. Segons pressupost annex Gestió de Residuos. (Materials)				32,23
011401A	Gestió de Residuos. Segons pressupost annex Ges...	1,000 u	3.045,52	3.045,52	
			Total	3.045,52	
	11 EQUIPAMENT I MOBILIARI URBÀ 11.1 MOBILIARI URBÀ				3.045,52

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació	Import			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
11.1.1	u Papera tipus 'Barcelona' de Fàbregas o equivalent, de 40 cm de diàmetre i 1m d'alçada, formada per planxa metàl·lica perforada, amb dos peus, abatible, galvanitzada i pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat amb pintura tipus 'oxiron' o equivalent, inclou subministrament, col·locació, excavació i ancoratge amb daus de formigó. Tot inclòs completament acabat. (Mà d'obra)				
A0121000	Oficial la	0,326 h	23,02	7,50	
A0140000	Manobre	0,604 h	19,25	11,63	
A0150000	Manobre especialista	0,056 h	19,92	1,12	
	(Maquinària)				
C1705700	Formigonera 250l	0,036 h	2,26	0,08	
C2001000	Martell trenc.man.	0,750 h	2,83	2,12	
	(Materials)				
B0111000	Aigua	0,014 m3	0,88	0,01	
B0312010	Sorra pedra granit.p/forms.	0,051 t	15,73	0,80	
B0332Q10	Grava pedra granit.20mm,p/forms.	0,122 t	15,41	1,88	
B0512401	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	0,012 t	83,45	1,00	
BQ213110	Papera tipus ''Barcelona''	1,000 u	64,04	64,04	
	(Resta d'obra)			0,31	
			Total	90,49	
11.1.2	u Banc Santa & Cole NEOROMANTICO LIVIANO 60cm de fusta tropical FSC Pur protegida amb oli monocapa i estructura anoditzada. (Mà d'obra)				90,49
A0121000	Oficial la	0,910 h	23,02	20,95	
A0140000	Manobre	0,912 h	19,25	17,56	
A0150000	Manobre especialista	0,200 h	19,92	3,98	
	(Maquinària)				
C1705700	Formigonera 250l	0,127 h	2,26	0,29	
	(Materials)				
B0111000	Aigua	0,051 m3	0,88	0,04	
B0312010	Sorra pedra granit.p/forms.	0,183 t	15,73	2,88	
B0332Q10	Grava pedra granit.20mm,p/forms.	0,437 t	15,41	6,73	
B0512401	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	0,042 t	83,45	3,50	
NLB14	Banc Santa & Cole NEOROMANTICO LIVIANO 60cm	1,000 u	490,00	490,00	
	(Resta d'obra)			1,05	
			Total	546,98	
11.1.3	u Banc Santa & Cole NEOROMANTICO LIVIANO 175cm de fusta tropical FSC Pur protegida amb oli monocapa i estructura anoditzada. (Mà d'obra)				546,98
A0121000	Oficial la	0,910 h	23,02	20,95	
A0140000	Manobre	0,912 h	19,25	17,56	
A0150000	Manobre especialista	0,200 h	19,92	3,98	
	(Maquinària)				
C1705700	Formigonera 250l	0,127 h	2,26	0,29	
	(Materials)				
B0111000	Aigua	0,051 m3	0,88	0,04	
B0312010	Sorra pedra granit.p/forms.	0,183 t	15,73	2,88	
B0332Q10	Grava pedra granit.20mm,p/forms.	0,437 t	15,41	6,73	
B0512401	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	0,042 t	83,45	3,50	
NLB24	Banc Santa & Cole NEOROMANTICO LIVIANO 175cm	1,000 u	760,00	760,00	
	(Resta d'obra)			1,05	
			Total	816,98	
					816,98

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació	Import			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
11.1.4	u Banc Santa & Cole NEOROMANTICO BANQUETA 300cm de fusta tropical FSC Pur protegida amb oli monocapa i estructura anoditzada. (Mijans auxiliars)				
NBB34	Banc Santa & Cole NEOROMANTICO BANQUETA 300cm (Mà d'obra)	1,000 u	835,00	835,00	
A0121000	Oficial 1a	0,910 h	23,02	20,95	
A0140000	Manobre	0,912 h	19,25	17,56	
A0150000	Manobre especialista (Maquinària)	0,200 h	19,92	3,98	
C1705700	Formigonera 250l (Materials)	0,127 h	2,26	0,29	
B0111000	Aigua	0,051 m3	0,88	0,04	
B0312010	Sorra pedra granit.p/forms.	0,183 t	15,73	2,88	
B0332Q10	Grava pedra granit.20mm,p/forms.	0,437 t	15,41	6,73	
B0512401	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs (Resta d'obra)	0,042 t	83,45	3,50	
				1,05	
		Total		891,98	
11.1.5	m Passamans recte format per tub buit d'acer inoxidable AISI 304, acabat polit i abrillantat, de 30 mm de diàmetre, amb suports del mateix material fixats al parament mitjançant ancoratge mecànic amb tacs de niló i cargols d'acer. (Mà d'obra)				891,98
A0121000	Oficial 1a	0,120 h	23,02	2,76	
A0140000	Manobre	0,120 h	19,25	2,31	
FR91	Ancoratge mecànic.	2,000 u	0,29	0,58	
FR92	Passamans recte format per tub buit d'acer inox... (Resta d'obra)	1,000 m	28,50	28,50	
				0,13	
		Total		34,28	
					34,28
	12 SEGURETAT I SALUT				
	12.1 SEGURETAT I SALUT				
12.1.1	PA Seguretat i Salut. Segons pressupost de l'Estudi de seguretat i salut de l'obra. (Mà d'obra)				
00001A	Seguretat i Salut. Segons pressupost de l'Estud...	1,000 PA	7.342,96	7.342,96	
			Total	7.342,96	
					7.342,96
	13 CONTROL DE QUALITAT				
	13.1 CONTROL DE QUALITAT				
13.1.1	u Control de Qualitat. Segons pressupost annex Control de Qualitat. (Materials)				
011701A	Control de Qualitat. Segons pressupost annex Co...	0,000 u	1.416,11	0,00	
			Total	1.416,11	
					1.416,11
	14 ALTRES				
	14.1 ALTRES				
14.1.1	PA Desviament trànsit. (Materials)				
00002AB	Desviament trànsit.	1,000 u	789,09	789,09	
			Total	789,09	
					789,09
	Projecte d'Urbanització de la UA 6				

Quadre de preus nº 2

Projecte d'urbanització de la ua 6

Pressupost parcial nº 1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import	
1.1 ENDERROCS						
1.1.1	F2160020	M	Enderrocament de murs, tanques d'obra, marges, etc. de qualsevol material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.			
			Total m :	129,80	17,79	2.309,14
1.1.2	F2131223	M3	Enderrocament de lloses, fonaments, etc. de qualsevol material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.			
			Total m3 :	32,46	35,04	1.137,40
1.1.3	F2160100	M	Desmuntatge de tanques metàl·liques i baranes, inclòs demolició de fonaments amb mitjans mecànics o manuals, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs completament acabat.			
			Total m :	13,00	19,06	247,78
1.1.4	F2192B02	M	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre terra amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió			
			Total m :	132,70	1,05	139,34
1.1.5	F2194JC5	M2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió			
			Total m2 :	215,93	3,42	738,48
1.1.6	K21905	M	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de profunditat com a mínim, amb màquina cortajuntas amb disc de diamant, per delimitar la zona a demollir.			
			Total m :	171,01	8,32	1.422,80
1.1.7	F2194XC5	M2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió			
			Total m2 :	285,00	2,77	789,45
1.1.8	F2R60010	Pa	Neteja de runa i escombreries superficials de tot tipus, càrrega, condicionament de l'indret segons criteris de la Direcció Facultativa i el Gestor de runes, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.			
			Total PA :	1,00	908,83	908,83
1.1.9	F21D2102	M	Demolició de claveguera de fins a 25 cm de diàmetre o fins a 27x36 cm, de formigó vibropressat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió			
			Total m :	7,30	0,95	6,94
1.1.10	F21DQG02	U	Demolició d'embornal de 70x30x85 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió			
			Total u :	4,00	3,81	15,24
1.1.11	F21R0010	U	Talat, extracció d'arrels i replenat si s'escau, inclosa la tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs completament acabat.			
			Total u :	10,00	43,74	437,40

Projecte d'urbanització de la ua 6

Pressupost parcial nº 1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import	
1.1.12	F21D0011	U	Enderrocament de boca d'aire existent, de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.			
			Total u :	1,00	24,26	24,26
1.1.13	F21D0012	U	Enderrocament de punt de llum existent, de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.			
			Total u :	2,00	88,38	176,76
1.1.14	F21D0013	M	Enderrocament de línia d'enllumenat existent, de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.			
			Total m :	63,61	4,42	281,16
			Total 1.1 ENDERROCS			8.634,98
1.2 MOVIMENTS DE TERRES						
1.2.1	F221A420	M3	Excavació i càrrega de terra per a esplanació en terreny compacte, amb mitjans mecànics			
			Total m3 :	609,14	4,11	2.503,57
1.2.2	F2226123	M3	Excavació de rases i pous de menys de 2 m de fondària amb mitjans mecànics o manuals en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca) càrrega mecànica, amb estesa i compactació si s'escau. Tot inclòs completament acabat. Excavació per a pous de resalt.			
			Total m3 :	104,30	7,30	761,39
1.2.3	F2270100	M2	Anivellació, refi i compactació de caixes amb mitjans mecànics. Tot inclòs completament acabat.			
			Total m2 :	93,94	1,47	138,09
1.2.4	F2270110	M2	Perfilat i allissat de talussos amb mitjans mecànics o manuals. Tot inclòs completament acabat.			
			Total m2 :	102,24	3,50	357,84
1.2.5	F2R35067	M3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12t i temps d'espera per a la carretga amb mitjans mecànics, amb recorregut de mes de 5 i fins a 10 km.			
			Total m3 :	713,44	3,65	2.604,06
			Total 1.2 MOVIMENTS DE TERRES			6.364,95
Total Pressupost parcial nº 1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES :					14.999,93	

Projecte d'urbanització de la ua 6

Pressupost parcial nº 2 PAVIMENTACIÓ

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.1 SUBBASE I PAVIMENTS					
2.1.1	F921101F	M3	Subbase de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM		
			Total m3 :	130,78	24,66
					3.225,03
2.1.2	F9365H11	M3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, inclou subministrament, estesa i vibratge manual. Acabat reglejat, p.p. encofrat i formació de junts. Tot inclòs completament acabat.		
			Total m3 :	130,78	63,77
					8.339,84
2.1.3	F924AA15	M2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 elaborada a l'obra i manipulada a taller		
			Total m2 :	79,00	2,71
					214,09
2.1.4	F9E1310A	M2	Paviment de panot per a vorera de color gris de 4 pastilles de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment portland i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta		
			Total m2 :	321,14	19,04
					6.114,51
2.1.5	F9F5A221	M2	Paviment de peces de formigó de forma rectangular Thoro Kamsas de 60x40 cm i 10 cm de gruix, preu alt, sobre llit de sorra de 5 cm de gruix, amb reblliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat		
			Total m2 :	304,55	24,40
					7.431,02
2.1.6	F9V1UC70	M2	Llosa de peces de formigó Thoro Kamsas de 60x40 cm i 10 cm de gruix per a formació de graons d'escala, arenada, de 70 mm de gruix, col·locades amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l		
			Total m2 :	28,20	100,52
					2.834,66
2.1.7	HYO020	M	Esglaonat d'escala, amb maó ceràmic buit doble, 29x14x9 cm "totxana" i morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), en formació de escala, pel seu revestiment amb les peces d'acabat.		
			Total m :	63,75	19,37
					1.234,84
2.1.8	F9H11351	Tn	Paviment mescla bituminosa continua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.		
			Total Tn :	72,34	55,30
					4.000,40
			Total 2.1 SUBBASE I PAVIMENTS		33.394,39
2.2 VORADES, RIGOLES I CUNETES					
2.2.1	F961A87G	M	Vorada recta de pedra granítica escairada, buixardada, de 20x25 cm, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 30 a 35 cm d'alçària, i rejuntada amb morter		
			Total m :	131,78	42,09
					5.546,62
2.2.2	F97433EA	M	Rigola de 30 cm d'amplaria amb peces de morter de ciment de color blanc, de 30x30x8 cm, col·locades amb morter de ciment 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i rejuntades amb beurada de ciment blanc, segons plànols de detall. Tot inclòs completament acabat.		
			Total m :	131,78	7,55
					994,94
			Total 2.2 VORADES, RIGOLES I CUNETES		6.541,56
2.3 ESCOSELLS, GUALS I ALTRES					
2.3.1	F9916415	U	Escocell de 93x93 cm i 25 cm de fondària, amb 4 peces de morter de ciment de 100x25x7 cm, amb una cara arrodonida, rejuntades amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra en formigonera de 165 l i col·locat sobre base de formigó HM-20/P/10/I		
			Total u :	9,00	60,36
					543,24
2.3.2	F9900001	M2	Pas elevat per a vianants, amb mescla bituminosa continua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.		

Projecte d'urbanització de la ua 6

Pressupost parcial nº 2 PAVIMENTACIÓ

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
			Total m2 :	121,52	51,40
			Total 2.3 ESCOSELLS, GUALS I ALTRES		6.789,37
			Total Pressupost parcial nº 2 PAVIMENTACIÓ :		46.725,32

Projecte d'urbanització de la ua 6

Pressupost parcial nº 3 XARXA DE CLAVEGUERAM

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.1 DRENATGES					
3.1.1	FD5J6F0E	U	Embornal sífonic prefabricat MODEL BADALONA connexió PEAD D 200mm, , inclou subministrament, col·locació i marc, massissat amb formigó HM-20 i reixa de fosa dúctil de 750x300 mm H=100 mm classe C-250 plana o còncaua. Tot inclòs completament acabat.		
			Total u :	5,00	80,05
					400,25
3.1.2	FD5K0100	M	Interceptor prefabricat amb canal de formigó polímer ULMA Model F400K i reixa de fundició Model Tango/960x490 mm, segons plànols. Tot inclòs completament acabat.		
			Total m :	12,00	102,09
					1.225,08
			Total 3.1 DRENATGES		1.625,33
3.2 CLAVEGUERAN					
3.2.1	FD7Z0130	U	Connexió a pou o tub de clavegueram existent a eix de calçada. Tot inclòs completament acabat.		
			Total u :	2,00	572,30
					1.144,60
3.2.2	FD7JG625	M	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb maret interna llisa i externa corrugada, polietilè HDPE, tipus B, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m ² , segons norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa.		
			Total m :	14,95	57,13
					854,09
			Total 3.2 CLAVEGUERAN		1.998,69
			Total Pressupost parcial nº 3 XARXA DE CLAVEGUERAM :		3.624,02

Projecte d'urbanització de la ua 6

Pressupost parcial nº 4 XARXA D'AIGUA POTABLE

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
4.1 AIGUA POTABLE					
4.1.1	FJZ10001	U	Connexió a la xarxa existent, inclou enllaços de polietilè, vàlvula de presa en càrrega, vàlvula de retenció, matxó doble de llautó, joc d'aixetes complets, drets de connexió, arqueta segons especificacions companyia d'aigües, amb verificació oficial. Tot inclòs completament acabat.		
			Total u :	1,00	1.598,57
					1.598,57
4.1.2	FDK20010	U	Pericó tipus I, d'obra de fàbrica o formigó HM-20, inclou aquesta unitat la base del pou, l'arrebossat i lliscat si s'escau, marc i tapa, segons plànols de detall. Tot inclòs completament acabat.		
			Total u :	1,00	85,54
					85,54
4.1.3	FN120002	U	Vàlvula de comporta de fosa dúctil per a tub de polietilè, d'una PN de 16 bar de D63 mm; vàlvula antiretorn de fosa dúctil per una PN de 16 bar de D63 mm; arqueta de registre amb marc i tapa; tub de PVC D63 mm, inclou subministrament, col·locació, muntatge, unions, p.p. de peces especials i connexió al clavegueram. Tot inclòs completament acabat.		
			Total u :	1,00	306,41
					306,41
4.1.4	FN120430	U	Formació d'escomesa amb clau de pas dins d'arqueta segons Companyia, inclòs subministrament i col·locació.		
			Total u :	1,00	384,33
					384,33
4.1.5	FFB10330	M	Conducció PEAD D 110 mm, gruix 10 mm, assentada i recoberta de sorra. Apta per a 16 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.		
			Total m :	2,00	29,24
					58,48
			Total 4.1 AIGUA POTABLE		2.433,33
			Total Pressupost parcial nº 4 XARXA D'AIGUA POTABLE :		2.433,33

Projecte d'urbanització de la ua 6

Pressupost parcial nº 5 XARXA ELÈCTRICA

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.1 MITJA I BAIXA TENSÍO					
5.1.1	23423	Pa	Segons valoració d'Endesa pendent d'actualització.		
			Total PA :	1,00	46.551,25
					46.551,25
5.1.2	ET1	Pa	Instal·lació d'una nova ET al local de planta baixa assignat al projecte d'edificació. Aquesta ET s'inclourà al projecte d'execució de l'edifici.		
			Total PA :	1,00	1,00
					1,00
			Total 5.1 MITJA I BAIXA TENSÍO		46.552,25
			Total Pressupost parcial nº 5 XARXA ELÈCTRICA :		46.552,25

Projecte d'urbanització de la ua 6

Pressupost parcial nº 6 ENLLUMENAT PÚBLIC

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.1 ENLLUMENAT PÚBLIC					
6.1.1	F222U505	U	Excavació de cala amb mitjans manuals per a la localització de serveis, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació.		
			Total u :	2,00	61,66
					123,32
6.1.2	FG00001X	U	Partida alçada a justificar per a reconeixió d'instal·lació existent d'enllumenat públic a circuits existents des de quadre de maniobra existent.		
			Total u :	1,00	417,01
					417,01
6.1.3	F222U126	M	Excavació de rasa amb mitjans mecànics per a instal·lacions de 60x50 cm, amb prisma formigonat de 60x20 cm, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. Inclou banda de senyalització.		
			Total m :	110,70	8,69
					961,98
6.1.4	FG31H554	M	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub		
			Total m :	110,70	5,46
					604,42
6.1.5	FG22TK1K	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, muntat com a canalització soterrada		
			Total m :	110,70	8,79
					973,05
6.1.6	FG38U355	M	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm ² i muntat en malla de connexió a terra a fons de rasa.		
			Total m :	110,70	2,25
					249,08
6.1.7	FDK282C9	U	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació		
			Total u :	2,00	57,93
					115,86
6.1.8	FDKZUB10	U	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus FB Benito B-125 o equivalent, de 430x430x30 mm, col·locat amb morter ciment		
			Total u :	2,00	32,23
					64,46
6.1.9	FHM1UJ2X	U	Connexió de columna de forma cilíndrica, segons prescripcions de l'Ajuntament de Badalona segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (inclou excavació i dau de formigó) i amb la instal·lació elèctrica interior (inclou caixa de connexions i protecció). Inclou presa de terra. Totalment instal·lada i anivellada.		
			Total u :	7,00	1.044,60
					7.312,20
6.1.10	FGD2233D	U	Placa de connexió a terra d'acer, en forma d'estel (massissa), de superfície 0,45 m ² , de 4,5 mm de gruix i soterrada		
			Total u :	7,00	151,21
					1.058,47
6.1.11	FG00002X	U	Legalització d'instal·lació d'enllumenat.		
			Total u :	1,00	948,45
					948,45
6.1.12	FG31H352	M	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tripolar, de secció 3 x 6 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat superficialment		
			Total m :	35,00	3,19
					111,65

Projecte d'urbanització de la ua 6

Pressupost parcial nº 6 ENLLUMENAT PÚBLIC

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.1.13	LTFL15A	U	Fanal Santa & Cole LATINA de 15,00m d'alçada, composta per tres elements: fust, suport per a projectors i tirant. El fust, de 7,00m d'alçada, és d'acer corten i es compon de dos trams: la base, de secció quadrada, i la resta de secció bifida; el suport de les lluminàries és un tub d'acer galvanitzat en calent, de secció rectangular. 5 Projectors orientables Santa & Cole ARNE 40W (36L 3000K IRC80 350mA), realitzats en injecció d'alumini acabat pintat. Sistema òptic de tecnologia LED, de distribució viària IESNA Type TIII. Font d'alimentació electrònica regulable (automàtica programada, Dali, 1-10V, regulador de flux en capçalera). Classe I. IP66. IK08. 5 Braços de fixació a columna per a projector Santa & Cole ARNE. Per columna LATINA		
Total u :			1,00	15.645,86	15.645,86
6.1.14	RAF21P	U	Columna Santa & Cole RAMA de tipus cilíndrica (d127mm) de 6,00m d'alçada total, realitzada en acer galvanitzat, acabat pintat. Per a 1 o 2 lluminàries a la mateixa alçada.		
Total u :			6,00	670,86	4.025,16
6.1.15	RAF039	U	Semi-abraçadera posterior Santa & Cole RAMA, realitzada en injecció d'alumini acabat pintat, necessària pel muntatge individual de la lluminària.		
Total u :			6,00	64,92	389,52
6.1.16	RFL24B1TII	U	Lluminària Santa & Cole RAMA LED 40W (24L 3000K IRC80 500mA), realitzada en extrusió/injecció d'alumini acabat pintat. Sistema òptic de tecnologia LED, de distribució viària IESNA TII. Font d'alimentació electrònica regulable (automàtica programada, Dali, 1-10V, regulador de flux en capçalera). Classe I. IP66. IK08.		
Total u :			6,00	1.120,89	6.725,34
6.1.17	ARP08A	U	Lira de fixació adossada per a projector Santa & Cole ARNE.		
Total u :			2,00	71,54	143,08
6.1.18	ARP18A1...	U	Projector orientable Santa & Cole ARNE 22W (18L 3000K IRC80 350mA), realitzat en injecció d'alumini acabat pintat. Sistema òptic de tecnologia LED, òptica extensiva amb tancament de vidre difusor. Font d'alimentació electrònica regulable (automàtica programada, Dali, 1-10V, regulador de flux en capçalera). Classe I. IP66. IK08.		
Total u :			2,00	828,18	1.656,36
Total 6.1 ENLLUMENAT PÚBLIC					41.525,27
Total Pressupost parcial nº 6 ENLLUMENAT PÚBLIC :					41.525,27

Projecte d'urbanització de la ua 6

Pressupost parcial nº 7 XARXA DE GAS

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
7.1 GAS					
7.1.1	FDG11111	U	Pericó de registre prefabricat de formigó armat vibrat, tipus HF-II per a instal·lacions de connexió gas inclosa tapa de formigó prefabricada, col·locada sobre solera de formigó HM-20/P/40/I de 15 cm de gruix		
Total U :			1,00	106,99	106,99
7.1.2	FDG54477	M	Canalització amb quatre tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriments de 30x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I		
Total m :			2,00	12,24	24,48
7.1.3	CCCCC	Pa	Connexions exteriors al sector.		
Total PA :			1,00	2.367,34	2.367,34
Total 7.1 GAS					2.498,81
Total Pressupost parcial nº 7 XARXA DE GAS :					2.498,81

Projecte d'urbanització de la ua 6

Pressupost parcial nº 8 ENJARDINAMENT I ESPAIS PÚBLICS

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
8.1 REG					
8.1.1	IFA010	Ut	Connexió de servei soterrada de proveïment d'aigua potable de 2 m de longitud, formada per tub de polietilè PE 100, de 110 mm de diàmetre exterior, PN=16 atm i 10 mm de gruix i clau de tall allotjada en pericó prefabricada de polipropilè.		
			Total Ut :	1,00	704,69
					704,69
8.1.2	URC010	Ut	Instal·lació de comptador de reg de 1/2" DN 15 mm, col·locat en fornicula, amb dos claus de tall de comporta.		
			Total Ut :	1,00	57,93
					57,93
8.1.3	URE010	Ut	Boca d'aire.		
			Total Ut :	1,00	121,74
					121,74
8.1.4	F222U126	M	Excavació de rasa amb mitjans mecànics per a instal·lacions de 60x50 cm, amb prisma formigonat de 60x20 cm, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. Inclou banda de senyalització.		
			Total m :	55,00	8,69
					477,95
8.1.5	FDK282C9	U	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i llicada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació		
			Total u :	1,00	57,93
					57,93
8.1.6	FDKZUB10	U	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus FB Benito B-125 o equivalent, de 430x430x30 mm, col·locat amb morter ciment		
			Total u :	1,00	32,23
					32,23
8.1.7	FG22TK1K	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, muntat com a canalització soterrada		
			Total m :	55,00	8,79
					483,45
8.1.8	URD010	M	Canonada de forniment i distribució d'aigua de reg formada per tub de polietilè PE 63 de color negre amb bandes blaves, de 63 mm de diàmetre exterior i 8,6 mm de gruix, PN=10 atm, enterrada, segons NTJ 01L i NTJ 04R part 2.		
			Total m :	55,00	14,78
					812,90
8.1.9	URD020	M	Canonada de ríng per degoteig formada per tub de polietilè, color negre, de 12 mm de diàmetre exterior, amb degoters integrats, situats cada 30 cm, segons NTJ 01L i NTJ 04R part 2.		
			Total m :	48,00	1,68
					80,64
				Total 8.1 REG	2.829,46
8.2 PLANTACIÓ					
8.2.1	FR640004	U	Obertura de clot de 0,8x0,8x0,8 m i plantació d'arbre presentat en contenidor, en pa de terra protegit amb malla o enquistat, inclou adobament de plantació a base de 250 g/arbre d'adob químic complex del tipus 12-12-17-2 mg i adobament orgànic a base de 5 kg/arbre de compost amb un contingut mínim de matèria orgànica d'un 40% i 5,4% d'àcids húmics, substitució de 0,4 m3 de terra existent per terra vegetal de textura franc-sorrenca amb un contingut mínim de matèria orgànica del 3%, retirada de les terres sobrants i reg de plantació.		
			Total u :	9,00	20,48
					184,32
8.2.2	FR820102	U	Aspre format per un pal tornejat amb punta de fusta tractada a l'autoclaui, de secció circular de 8 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, enterrat 1 m, amb un lligam de 60 cm de llargària i 2,5 cm d'amplada tipus cinta de persiana de color ocre, lligat amb gomes planes a l'arbre. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat.		
			Total u :	18,00	11,58
					208,44

Projecte d'urbanització de la ua 6

Pressupost parcial nº 8 ENJARDINAMENT I ESPAIS PÚBLICS

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
8.2.3	FR61123B	U	Plantació d'arbre Pyrus calleryana "Chanticleer" o Tipuana Tipu, excavació de clot de plantació de 80x80x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg		
			Total u :	9,00	22,17
					199,53
8.2.4	FR341112	M2	Esmena orgànica del sòl amb compost de classe I d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel, amb una dosi de 50 l/m2, escampat amb tractor i fresatge de terreny amb tractor.		
			Total m2 :	99,20	1,88
					186,50
8.2.5	FR111111	M	Rematada perimetral jardí amb xapa metàl·lica pintada de perfil recte, cant superior plegat de gruix 1.5 cm i 10cm d'alçada.		
			Total m :	60,70	30,12
					1.828,28
8.2.6	FR931330	M	Tanca vegetal amb arbust tipus murtra (Mirtus communis), de 100 cm d'alçada, en tot el cap del talús.		
			Total m :	24,00	10,32
					247,68
8.2.7	FR662331	U	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 3 a 5 l, excavació de clot de plantació de 40x40x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg		
			Total u :	20,00	5,95
					119,00
				Total 8.2 PLANTACIÓ	2.973,75
8.3 SUBMINISTRAMENT					
8.3.1	FR42283J	U	Subministrament de murtra (Mirtus communis).		
			Total u :	24,00	313,04
					7.512,96
8.3.2	FR4J6F36	U	Subministrament romani postrat (Rosmarinus officinalis Postratus).		
			Total u :	10,00	1,43
					14,30
8.3.3	FR4EP836	U	Subministrament savina americana (Juniperus horizontalis).		
			Total u :	10,00	3,38
					33,80
8.3.4	FR47262G	U	Subministrament Pyrus calleryana "Chanticleer", segons fórmules NTJ.		
			Total u :	4,00	236,45
					945,80
8.3.5	FR41271A	U	Subministrament Tipuana Tipu, segons fórmules NTJ.		
			Total u :	5,00	34,62
					173,10
				Total 8.3 SUBMINISTRAMENT	8.679,96
				Total Pressupost parcial nº 8 ENJARDINAMENT I ESPAIS PÚBLICS :	14.483,17

Projecte d'urbanització de la ua 6

Pressupost parcial nº 9 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I PREINSTAL·LACIÓ SEMÀFORS

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
9.1 SENYALITZACIÓ					
9.1.1	FBB11251	U	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament.		
			Total u :	2,00	49,07
					98,14
9.1.2	FBB31420	U	Placa complementària amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat de 30x15 cm, fixada al senyal.		
			Total u :	1,00	48,30
					48,30
9.1.3	FBB21101	U	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament.		
			Total u :	1,00	48,50
					48,50
9.1.4	FBB11111	U	Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament.		
			Total u :	1,00	70,22
					70,22
9.1.5	FBBZ1220	U	Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 300x50x3 mm, col·locat a terra formigonat.		
			Total u :	5,00	27,37
					136,85
9.1.6	FBA21342	M2	Pintat en passos sobreelevats, incloent cebreados en franges amb pintura plàstica d'aplicació en fred, de dues components, tipus P-R, retrorreflectant en sec i antilliscant, aplicada amb polvorització, fins i tot preparació de la superfície i premarcatge.		
			Total m2 :	121,52	16,14
					1.961,33
9.1.7	FBA15110	M	Pintat sobre paviment d'una faixa contínua i discontinua de 10 cm 2/1, amb pintura reflectora i microesferes de vidre, amb màquina autopropulsada.		
			Total m :	87,55	4,66
					407,98
			Total 9.1 SENYALITZACIÓ		2.771,32
9.2 PREINSTAL·LACIÓ SEMÀFORS					
9.2.1	F222U126	M	Excavació de rasa amb mitjans mecànics per a instal·lacions de 60x50 cm, amb prisma formigonat de 60x20 cm, reblert i compactació per capes amb terres seleccionades sense pedres de la pròpia excavació. Inclou banda de senyalització.		
			Total m :	60,00	8,69
					521,40
9.2.2	FG22TK1K	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, muntat com a canalització soterrada		
			Total m :	60,00	8,79
					527,40
9.2.3	FDK282C9	U	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació		
			Total u :	9,00	57,93
					521,37
9.2.4	FDKZUB10	U	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa dúctil tipus FB Benito B-125 o equivalent, de 430x430x30 mm, col·locat amb morter ciment		
			Total u :	9,00	32,23
					290,07
			Total 9.2 PREINSTAL·LACIÓ SEMÀFORS		1.860,24
Total Pressupost parcial nº 9 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I PREINSTAL·LACIÓ SEMÀF...					4.631,56

Projecte d'urbanització de la ua 6

Pressupost parcial nº 10 GESTIÓ DE RESIDUS

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
10.1 GESTIÓ DE RESIDUS GENERATS DURANT L'OBRA					
10.1.1	011401	U	Gestió de Residuos. Segons pressupost annex Gestió de Residuos.		
			Total u :	1,00	3.045,52
					3.045,52
Total 10.1 GESTIÓ DE RESIDUS GENERATS DURANT L'OBRA					3.045,52
Total Pressupost parcial nº 10 GESTIÓ DE RESIDUS :					3.045,52

Projecte d'urbanització de la ua 6

Pressupost parcial nº 11 EQUIPAMENT I MOBILIARI URBÀ

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
11.1 MOBILIARI URBÀ					
11.1.1	FQ210010	U	Paperera tipus ' Barcelona' de Fàbregas o equivalent, de 40 cm de diàmetre i 1m d'alçada, formada per planxa metàl·lica perforada, amb dos peus, abatible, galvanitzada i pintada amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat amb pintura tipus 'oxiron' o equivalent, inclou subministrament, col·locació, excavació i ancoratge amb daus de formigó. Tot inclòs completament acabat.		
			Total u :	2,00	90,49
					180,98
11.1.2	FQ11NLB14	U	Banc Santa & Cole NEOROMANTICO LIVIANO 60cm de fusta tropical FSC Pur protegida amb oli monocapa i estructura anoditzada.		
			Total u :	3,00	546,98
					1.640,94
11.1.3	FQ11NLB24	U	Banc Santa & Cole NEOROMANTICO LIVIANO 175cm de fusta tropical FSC Pur protegida amb oli monocapa i estructura anoditzada.		
			Total u :	2,00	816,98
					1.633,96
11.1.4	FQ11NBB34	U	Banc Santa & Cole NEOROMANTICO BANQUETA 300cm de fusta tropical FSC Pur protegida amb oli monocapa i estructura anoditzada.		
			Total u :	4,00	891,98
					3.567,92
11.1.5	FR900001	M	Passamans recte format per tub buit d'acer inoxidable AISI 304, acabat polit i brillantat, de 30 mm de diàmetre, amb suports del mateix material fixats al parament mitjançant ancoratge mecànic amb tacs de niló i cargols d'acer.		
			Total m :	7,30	34,28
					250,24
			Total 11.1 MOBILIARI URBA		7.274,04
			Total Pressupost parcial nº 11 EQUIPAMENT I MOBILIARI URBÀ :		7.274,04

Projecte d'urbanització de la ua 6

Pressupost parcial nº 12 SEGURETAT I SALUT

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
12.1 SEGURETAT I SALUT					
12.1.1	00001	Pa	Seguretat i Salut. Segons pressupost de l'Estudi de seguretat i salut de l'obra.		
			Total PA :	1,00	7.342,96
					7.342,96
			Total 12.1 SEGURETAT I SALUT		7.342,96
			Total Pressupost parcial nº 12 SEGURETAT I SALUT :		7.342,96

Projecte d'urbanització de la ua 6

Pressupost parcial nº 13 CONTROL DE QUALITAT

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
13.1 CONTROL DE QUALITAT					
13.1.1	011701	U	Control de Qualitat. Segons pressupost annex Control de Qualitat.		
			Total u :	1,00	1.416,11
					1.416,11
			Total 13.1 CONTROL DE QUALITAT		1.416,11
			Total Pressupost parcial nº 13 CONTROL DE QUALITAT :		1.416,11

Projecte d'urbanització de la ua 6

Pressupost parcial nº 14 ALTRES

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
14.1 ALTRES					
14.1.1	000002	Pa	Desviament trànsit.		
			Total PA :	1,00	789,09
					789,09
			Total 14.1 ALTRES		789,09
			Total Pressupost parcial nº 14 ALTRES :		789,09

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	
1.1 ENDERROCS	8.634,98
1.2 MOVIMENTS DE TERRES	6.364,95
Total 1 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	14.999,93
2 PAVIMENTACIÓ	
2.1 SUBBASE I PAVIMENTS	33.394,39
2.2 VORADES, RIGOLES I CUNETES	6.541,56
2.3 ESCOSELLS, GUALS I ALTRES	6.789,37
Total 2 PAVIMENTACIÓ	46.725,32
3 XARXA DE CLAVEGUERAM	
3.1 DRENATGES	1.625,33
3.2 CLAVEGUERAN	1.998,69
Total 3 XARXA DE CLAVEGUERAM	3.624,02
4 XARXA D'AIGUA POTABLE	
4.1 AIGUA POTABLE	2.433,33
Total 4 XARXA D'AIGUA POTABLE	2.433,33
5 XARXA ELÈCTRICA	
5.1 MITJA I BAIXA TENSIO	46.552,25
Total 5 XARXA ELÈCTRICA	46.552,25
6 ENLLUMENAT PÚBLIC	
6.1 ENLLUMENAT PÚBLIC	41.525,27
Total 6 ENLLUMENAT PÚBLIC	41.525,27
7 XARXA DE GAS	
7.1 GAS	2.498,81
Total 7 XARXA DE GAS	2.498,81
8 ENJARDINAMENT I ESPAIS PÚBLICS	
8.1 REG	2.829,46
8.2 PLANTACIÓ	2.973,75
8.3 SUBMINISTRAMENT	8.679,96
Total 8 ENJARDINAMENT I ESPAIS PÚBLICS	14.483,17
9 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I PREINSTAL·LACIÓ SEMÀFORS	
9.1 SENYALITZACIÓ	2.771,32
9.2 PREINSTAL·LACIÓ SEMÀFORS	1.860,24
Total 9 SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I PREINSTAL·LACIÓ SEMÀFORS	4.631,56
10 GESTIÓ DE RESIDUS	
10.1 GESTIÓ DE RESIDUS GENERATS DURANT L'OBRA	3.045,52
Total 10 GESTIÓ DE RESIDUS	3.045,52
11 EQUIPAMENT I MOBILIARI URBÀ	
11.1 MOBILIARI URBÀ	7.274,04
Total 11 EQUIPAMENT I MOBILIARI URBÀ	7.274,04
12 SEGURETAT I SALUT	
12.1 SEGURETAT I SALUT	7.342,96
Total 12 SEGURETAT I SALUT	7.342,96
13 CONTROL DE QUALITAT	
13.1 CONTROL DE QUALITAT	1.416,11
Total 13 CONTROL DE QUALITAT	1.416,11
14 ALTRES	
14.1 ALTRES	789,09
Total 14 ALTRES	789,09
Pressupost d'execució de material (PEM)	197.341,38
13% de despeses generals	25.654,38
6% de benefici industrial	11.840,48
Pressupost d'execució per contracta (PIC = PIM + GG + BI)	234.836,24
21% IVA	49.315,61
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PIC = PIM + GG + BI + IVA)	284.151,85

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de DOS-CENTS VUITANTA-QUATRE MIL CENT CINQUANTA-U EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS.