



AJUNTAMENT DE REUS



PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL SECTOR H-12

AUTOR: AGUSTÍN PUJOL HUGAS

ENGINYER INDUSTRIAL

COL·LEGIAT NÚM. 11.714

DESEMBRE 2023

ÍNDEX

Document núm. 1.- MEMÒRIA I ANNEXES

Part 1a.- MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS
2. OBJECTE DEL PROJECTE
3. SITUACIÓ ACTUAL
4. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA
 - 4.1 Justificació luminotècnica
 - 4.2 Característiques tècniques de la nova instal·lació
 - A Tipus de lluminàries proposades
 - B Conductors
 - C Quadres elèctrics de comandament i proteccions
5. CONDICIONS D'EXECUCIÓ
6. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
7. REGULACIÓ D'ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ
8. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA
9. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA
10. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
11. REVISIÓ DE PREUS
12. ANÀLISI D'EXECUCIÓ PER LOTS
13. NORMATIVA
14. PRESSUPOST
 - 14.1 Pressupost per fases
 - 14.2 Pressupost total

Part 2a.- ANNEXES

Annex núm. 1.- Eficiència energètica

Annex núm. 2.- Estudis lumínics

Annex núm. 3.- Càlculs elèctrics

Annex núm. 4.- Regulació d'enderrocs i altres residus de la construcció

Annex núm. 5.- Justificació de preus

Annex núm. 6.- Estudi de Seguretat i Salut

Annex núm. 7.- Reportatge fotogràfic

Document núm. 2.- PLÀNOLS

NÚM.	TÍTOL	FULLS
1	Situació i emplaçament	1
2	Planta esta inicial	6
3	Planta estat projectat	6
3.1	Distribució de Fases	1
4	Detalls	1
5	Quadre de comandament i protecció i subquadre	1

Document núm. 3.- PLEC DE CONDICIONS

Capítol 1: Prescripcions Generals

Capítol 2: Condicions que han de complir els materials

Capítol 3: Execució de les obres de moviment de terres

Capítol 4: Execució d'obres d'enllumenat públic

Capítol 5: Disposicions legals d'aplicació

Document núm. 4.- PRESSUPOST

Pressupost Fase 1

Amidaments

Quadres de preus

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost

Resum de pressupost

Pressupost Fase 2

Amidaments

Quadres de preus

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost

Resum de pressupost

Pressupost Fase 3

Amidaments

Quadres de preus

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost

Resum de pressupost

Document núm. 1
MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

1.- ANTECEDENTS

La xarxa d'enllumenat públic del sector H-12 "Mas Sunyer" ha estat objecte de robatoris i vandalisme i actualment presenta diversos punts de llum malmesos, absència de cablejat i quadres de comandament, desperfectes en algunes canalitzacions i arquetes.

L'Ajuntament de Reus, conscient de la necessitat d'adequar les instal·lacions d'enllumenat públic d'aquest sector, ha licitat la redacció d'aquest projecte.

Així doncs, l'Ajuntament de Reus ha contractat, mitjançant procediment de contracte menor, a l'empresa Enginyers Consultors del Camp, S.L.P., la redacció del present projecte.

2.- OBJECTE DEL PROJECTE

La finalitat del present Projecte és l'estudi, justificació tècnica i valoració de la solució adoptada per a realitzar les obres, de renovació de la xarxa d'enllumenat públic del Sector H-12 Mas Sunyer.

Es preveu l'actuació en tres àmbits, corresponents tres fases, consistents bàsicament en:

FASE 1

- Canviar totes les lluminàries dins l'àmbit d'actuació unes de noves amb tecnologia LED
- Execució de noves conduccions soterrades i arquetes
- Estesa de cablejat elèctric amb les seccions adequades a la nova distribució
- Instal·lació de quadres elèctrics de comandament i proteccions
- Legalització instal·lació elèctrica

FASE 2

- Canviar totes les lluminàries dins l'àmbit d'actuació unes de noves amb tecnologia LED
- Estesa de cablejat elèctric amb les seccions adequades a la nova distribució
- Legalització instal·lació elèctrica

FASE 3

- Canviar totes les lluminàries dins l'àmbit d'actuació unes de noves amb tecnologia LED
- Estesa de cablejat elèctric amb les seccions adequades a la nova distribució
- Legalització instal·lació elèctrica

3.- SITUACIÓ ACTUAL

L'enllumenat existent és amb lluminàries de tipus vial de vapor de sodi de 250W. Sobre columnes de 9m d'altura.

No es disposa de quadres de comandament, ni centres de transformació adequats per poder fer cap subministrament elèctric en BT. Els treballs de subministrament elèctric no formen part d'aquest projecte.

Les columnes d'acer galvanitzat, generalment estan en bon estat, però majoritàriament sense portelles.

4.- DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

4.1.- JUSTIFICACIÓ LUMINOTÈCNICA

A l'annex 1 "Eficiència energètica", es justifiquen els requeriments mínims d'eficiència energètica, nivells lumínics requerits, les limitacions de les emissions lluminoses i llum intrusa, així com el tipus de llum a utilitzar, en compliment de l'indicat al Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07, i el Decret 190/2015, 25 d'agost, desenvolupament de la Llei 6/2001, 31 de maig, ordenació ambiental de l'enllumenament per la protecció del medi nocturn.

A l'annex 2 "Estudis lumínics", s'indiquen els resultats lumínics de les simulacions fetes per a cinc tipologies de carrers, amb el següents resultats:

Escenaris	Tipus de lluminària	Zona	Classe d'enllumenat	II-luminació mitja	Uniformitat mitja
Tipus 1	Vial LED 114 W	Vorera 1	CE5	8,76 lx	0,5
		Calçada	ME3c	1,19 cd/m ² , 18 lx	0,7
		Vorera 2	CE5	8,76 lx	0,5
Tipus 2	Vial LED 114 W	Vorera 1	CE5	7,71 lx	0,79
		Calçada	ME3c	1,11 cd/m ² , 16 lx	0,61
		Vorera 2	CE5	10,32 lx	0,55
Tipus 3	Vial LED 114 W	Vorera 1	CE5	8,77 lx	0,51
		Carril bici 1	S2	15,85 lx (min 7,98)	-
		Calçada	ME3c	1,25 cd/m ² , 18 lx	0,61
		Carril bici 2	S2	15,85 lx (min 7,98)	-
		Vorera 2	CE5	8,77 lx	0,51
Tipus 4	Vial LED 114 W	Vorera 1	CE5	7,97lx	0,74
		Carril bici 1	S2	12,18 lx (min 7,62)	-
		Calçada	ME3c	1,03 cd/m ² , 15 lx	0,6
		Carril bici 2	S2	12,18 lx (min 7,62)	-
		Vorera 2	CE5	7,97lx	0,74
Tipus 5	Vial LED 114 W	Calçada	ME3c	1,24 cd/m ² , 17 lx	0,43
		Vorera 2	CE5	9,67 lx	0,53

4.2.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DE LA NOVA INSTAL·LACIÓ

A. Tipus de lluminàries proposades

Es proposa la substitució dels punts de llum actuals, per unes lluminàries de tecnologia LED, amb driver multinivell incorporat per poder realitzar les reduccions de nivell.

Totes les lluminàries proposades tindran una temperatura de color de 2.200K, CRI >70, IP66, IK >8

S'han previst tres tipus de lluminàries a instal·lar:

- Tipologia 1: (implantació majoritària, per enllumenar calçades, voreres i carrils bici)
Lluminària vial LED de 114 W, 48 LED, amb flux lluminós ≥ 11.200 lm.
- Tipologia 2: (implantació en zones verdes i en columnes de 4m d'altura)
Lluminària ambiental LED de 17 W, 24 LED, amb flux lluminós ≥ 1.800 lm.
- Tipologia 3: (implantació en zones verdes i en columnes de 10m d'altura)
Lluminària tipus projector LED de 103 W, 48 LED, amb flux lluminós ≥ 13.900 lm.

B. Conductors.

Seràn de les seccions que s'especifiquen en els plànols i memòria.

Tots els cables seràn multipolars o unipolars amb conductors de coure i tensió assignada 0,6 / 1 kV. La resistència d'aïllament i la rigidesa dielèctrica de complir el que estableix l'apartat 2.9 de la ITC-BT-19. Seràn del tipus RVFV, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC.

En el cas de xarxa soterrada la secció mínima serà de 6 mm².

A l'annex 3 Càlculs elèctrics, es justifiquen les seccions del cablejat a instal·lar per no sobrepassar el 3% de caiguda de tensió màxima entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt

No s'admetran cables que no tinguin la marca gravada en la coberta exterior, que presenti desperfectes superficials o que no vagin en les bobines d'origen.

Els conductors es disposaran de manera que es vegin el menys possible, aprofitant per això les possibilitats d'ocultació que ofereixin les façanes dels edificis.

Quan s'utilitzin grapes, o cinta d'alumini, en les alineacions rectes, la separació entre dos punts de fixació consecutius serà, com a màxim, de 40 cm. Les grapes quedaran ben subjectes a les parets.

Quan s'utilitzin tacs i brides, de les usuals per a xarxes trenades, aquestes seràn del tipus especificat en el projecte. Igualment la separació serà, com a màxim, l'especificada en el projecte.

No es donaran als conductors curvatures superiors a les admissibles per a cada tipus. El radi interior de curvatura no serà menor que els valors indicats pel fabricant dels conductors.

L'estesa es realitzarà amb molta cura, evitant la formació de coques i torçades, així com frecs perjudicials i traccions exagerades.

C. Quadres elèctrics de comandament i proteccions

Està prevista la instal·lació de dos quadres i un subquadre per la zona verda.

Els quadres disposaran de:

- Envoltant d'acer inoxidable AISI304 pintat Ral7032
- Armari amb tres portes (1350x1880x320mm)
- Mòdul d'abonat, escomesa i seccionament independents
- Tancaments antivandàlics de triple acció
- Escomesa i caixa seccionadora normalitzada per companyia elèctrica
- Conjunt IP65 IK10
- IGA i interruptor manual de maniobra M-o-A
- Protector de sobretensions permanents i transitòries classe II
- Sistema de telegestió Citilux NTX o equivalent amb comunicacions 4G-GPRS amb targeta SIM i trafos de mesura i accessoris
- 6 sortides trifàsiques protegides amb magnetotèrmics 6A(II) corba C i diferencial 300mA rearme automàtic
- Sortida addicional monofàsica per a reg, protegida amb magnetotèrmic 6A(II) corba C i diferencial instantani. Sortida reg.
- Enllumenat interior i endoll tipus Schuko protegit

5.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ

La Direcció Facultativa establirà la seqüència d'execució de manera que es garanteixi la mobilitat i accessibilitat adequada per a les persones i activitats que resideixin dins de l'àmbit de les mateixes, amb les necessàries condicions de seguretat. La Direcció Facultativa podrà ordenar, en qualsevol moment, la modificació de l'ordre establert del pla d'obra, per raons tècniques o per minimitzar les molèsties als veïns i usuaris.

En l'execució de les obres caldrà tenir en compte que s'ha de continuar donant servei, bàsicament energia elèctrica, enllumenat i als serveis existents, que no s'afecten, connexió telefònica, gas, clavegueram i aigua potable, així mateix, per part de l'empresa adjudicatària s'adoptaran les mesures i elements auxiliars necessaris per poder donar pas en tot moment, als vianants, vehicles, i puntualment als serveis sanitaris i d'emergències. Aquests mitjans seran autoritzats i supervisats per la Direcció Facultativa de les obres així com pel coordinador de seguretat i coordinats per la Guardia Urbana de Reus.

Totes aquestes operacions de manteniment de serveis, pas i accessibilitat, estan valorades als preus unitaris aplicats en la redacció del pressupost, així mateix estan incloses les despeses de redacció i gestió dels projectes i tràmits necessaris per la legalització dels diversos serveis, la gestió de residus, gestió mediambiental i la redacció dels projectes "as-built", per tant, les operacions de manteniment i accessibilitat esmentades, així com les gestions de legalització, gestió de residus, gestió mediambiental i redacció del "as-built" no suposaran cap despesa ni abonament o compensació econòmica addicional.

Durant l'execució de les obres, l'empresa adjudicatària haurà de garantir en tot moment les màximes condicions de seguretat per als vianants, vehicles i personal de l'obra, adoptant al seu càrrec les mesures necessàries a tal fi (com tanques, passeres provisionals, senyalització,

il·luminació, etc...), a més del Pla de Seguretat i Salut específic de l'obra. En especial en els períodes fora de l'horari laboral i en dies festius.

L'empresa adjudicatària, estarà obligada a mantenir nets els recorreguts fins a les zones d'aplec de material i també a deixar en perfectes condicions aquestes zones un cop finalitzada l'obra.

Per altra banda no s'admetran, sota cap concepte, tapes d'arquetes de serveis que no estiguin arrencades amb els junts de les rajoles de la pavimentació.

Els assaigs de qualitat fins a 1% de l'import del pressupost de contracta aniran a càrrec del contractista, segons la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, i segons el punt 1.11 de les prescripcions generals del Plec de Condicions del present projecte. La resta, si s'escau, serà abonada a part, menys el cost dels assaigs que donin resultats negatius que es descomptaran directament al contractista.

6.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT (Annex núm. 6)

En l'article 4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, s'implanta l'obligatorietat de l'elaboració d'un Estudi de Seguretat i Salut en aquelles obres en les quals es donin algun dels supòsits següents:

- a) Que el pressupost d'execució per contracta del projecte sigui igual o superior a 450.759,08 euros.
- b) Que la durada benllogada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- c) Que el volum de la mà d'obra benllogada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, sigui superior a 500
- d) Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

Aquest estudi s'ha desenvolupat en l'Annex 6: "Estudi de Seguretat i Salut".

El pressupost d'execució material de l'Estudi de Seguretat i Salut ascendeix a 10.706,52 €.

7.- REGULACIÓ D'ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ (Annex núm. 4)

Es de aplicació el Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, per el qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20), Decret que deroga i modifica parts del Decret 89/2010 de 29 de juny.

A l'annex 4 "Gestió de residus", s'indiquen les previsions de la gestió dels residus generats en el transcurs de les obres.

El cost de la totalitat de la gestió de residus d'obra s'inclou en el pressupost d'execució material de les obres i puja 2.801,17 €.

També es requerirà que el fabricant de les lluminàries acreditat disposi de certificat ISO 14001 i per tant adherit a un sistema de gestió integral de residus.

8.- TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

El termini d'execució de les obres d'aquest projecte serà de 10 mesos:

Fase 1 → 4 mesos

Fase 2 → 3 mesos

Fase 3 → 3 mesos

En el cas que alguna de les fases s'executin simultàniament, el termini global serà el de la fase amb major termini.

El període de garantia s'estableix en un (1) any, a comptar des de la data de la recepció provisional de les obres.

9.- DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present projecte es refereix a una obra completa susceptible d'ésser lliurada al Servei Públic un cop acabada, reunint els requisits de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.

10.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Segons l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, s'exigeix la classificació per a contractar amb les Administracions Públiques l'execució de contractes d'obres per un imports igual o superior a 500.000 €.

El pressupost de les obres és de 448.660,36 € (sense IVA).

No es necessària la classificació del contractista, atès que no es supera l'import de 500.000 € (sense IVA).

11.- REVISIÓ DE PREUS

La revisió de preus està regulada amb els termes que estableix la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.

- A l'article 89 "Procedència i límits" punt 5, estableix, a excepció de la previsió de la improcedència, que la revisió de preus tindrà lloc quan el contracte s'hagués executat almenys el 20 % del seu import i hagués transcorregut dos anys des de la seva adjudicació, de tal mode que ni el primer 20 % executat, ni els dos primers anys d'execució, comptats des de dita adjudicació, poden ser objecte de revisió.
- A l'article 89 "Procedència i límits" punt 4, estableix que en el Plec de clàusules administratives particulars o en el contracte s'haurà de detallar, en el seu cas, la fórmula o sistema de revisió aplicable.

12.- ANÀLISI D'EXECUCIÓ PER LOTS

Les prestacions compreses en l'objecte del contracte són inseparables o imprescindibles de manera conjunta, donat que les obres a realitzar són de petit volum, la majoria d'instal·lacions elèctriques amb el que separar la part d'obra civil i la part d'instal·lacions resultaria poc eficient, incrementant a més els costos d'execució per l'existència d'una pluralitat de contractistes diferents.

Amb tot l'exposat, considerem que l'obra s'hauria d'adjudicar com a un únic lot, amb Codi CPV: 45220000-5 Obres d'enginyeria i treballs de construcció.

13.- NORMATIVA

Les obres objecte d'aquest Projecte regiran les disposicions següents:

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.
- Reial Decret 842/2002 Reglament electrònic de racionalització per a baixa tensió i instruccions tècniques complementaries.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i la seva modificació del mes de març de 2015.
- RD 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i els seves instruccions tècniques complementaries EA-01 a EA-07.
- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, per el qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20), Decret que deroga i modifica parts del Decret 89/2010 de 29 de juny.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre", que estableix les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut a les obres.

Seràn d'aplicació qualsevol disposició, norma o reglament de caràcter europeu, estatal, autonòmic o local.

14.- PRESSUPOST

L'execució de les obres i instal·lacions descrites a la present memòria inclou a les partides: el subministrament de materials, el trasllat d'aquests a l'Obra, la seva col·locació i muntatge d'aparells, la maquinària i els medis auxiliars adients i necessaris fins a la total finalització de l'obra; així com les proves de funcionament i les despeses de legalització.

Estan incloses també les quotes de: Despeses Generals (DG 13%), Benefici Industrial (BI 6%) i l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA 21%).

14.1.- PRESSUPOST PER FASES:

FASE 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	207.105,94 €
<i>13% DESPESES GENERALS</i>	<i>26.923,77 €</i>
<i>6% BENEFICI INDUSTRIAL</i>	<i>12.426,36 €</i>
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	246.456,07 €
<i>21% IVA</i>	<i>51.755,77 €</i>
PRESSUPOST GENERAL DE LICITACIÓ	298.211,84 €

Els preus s'han obtingut a partir dels jornals, transports i maquinària actuals.

Aplicant els corresponents preus a les diferents unitats d'obra s'obté un pressupost d'execució material de les obres de:

DOS-CENTS SET MIL CENT CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS (207.105,94 €).

Que representa un pressupost per d'execució contracte incloent el 13% de despeses generals i el 6% de benefici industrial de:

DOS-CENTS QUARANTA-SIS MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS (246.456,07 €).

El pressupost general de licitació total de les obres que inclou l'import de l'IVA puja la quantitat de:

DOS-CENTS NORANTA-VUIT MIL DOS-CENTS ONZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS (298.211,84 €).

FASE 2

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	86.291,66 €
<i>13% DESPESES GENERALS</i>	<i>11.217,92 €</i>
<i>6% BENEFICI INDUSTRIAL</i>	<i>5.177,50 €</i>
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	102.687,08 €
<i>21% IVA</i>	<i>21.564,29 €</i>
PRESSUPOST GENERAL DE LICITACIÓ	124.251,37 €

Els preus s'han obtingut a partir dels jornals, transports i maquinària actuals.

Aplicant els corresponents preus a les diferents unitats d'obra s'obté un pressupost d'execució material de les obres de:

VUITANTA-SIS MIL DOS-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS (86.291,66 €).

Que representa un pressupost per d'execució contracte incloent el 13% de despeses generals i el 6% de benefici industrial de:

CENT DOS MIL SIS-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS (102.687,08€).

El pressupost general de licitació total de les obres que inclou l'import de l'IVA puja la quantitat de:

CENT VINT-I-QUATRE MIL DOS-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS (124.251,37 €).

FASE 3

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	83.627,91 €
<i>13% DESPESES GENERALS</i>	<i>10.871,63 €</i>
<i>6% BENEFICI INDUSTRIAL</i>	<i>5.017,67 €</i>
<hr/>	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	99.517,21 €
<i>21% IVA</i>	<i>20.898,61 €</i>
<hr/>	
PRESSUPOST GENERAL DE LICITACIÓ	120.415,82 €

Els preus s'han obtingut a partir dels jornals, transports i maquinària actuals.

Aplicant els corresponents preus a les diferents unitats d'obra s'obté un pressupost d'execució material de les obres de:

VUITANTA-TRES MIL SIS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS (83.627,91 €).

Que representa un pressupost per d'execució contracte incloent el 13% de despeses generals i el 6% de benefici industrial de:

NORANTA-NOU MIL CINC-CENTS DISSET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS (99.517,21 €).

El pressupost general de licitació total de les obres que inclou l'import de l'IVA puja la quantitat de:

CENT VINT MIL QUATRE-CENTS QUINZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS (120.415,82 €).

14.2.- PRESSUPOST TOTAL:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	377.025,51 €
13% DESPESES GENERALS	49.013,32 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL	22.621,53 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	448.660,36 €
21% IVA	94.218,67 €
PRESSUPOST GENERAL DE LICITACIÓ	542.879,03 €

Els preus s'han obtingut a partir dels jornals, transports i maquinària actuals.

Aplicant els corresponents preus a les diferents unitats d'obra s'obté un pressupost d'execució material de les obres de:

TRES-CENTS SETANTA-SET MIL VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS (377.025,51 €)

Que representa un pressupost per d'execució contracte incloent el 13% de despeses generals i el 6% de benefici industrial de:

QUATRE-CENTS QUARANTA-VUIT MIL SIS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS (448.660,36 €).

El pressupost general de licitació total de les obres que inclou l'import de l'IVA puja la quantitat de:

CINC-CENTS QUARANTA-DOS MIL VUIT-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS (542.879,03 €).

Reus, desembre de 2023

Agustí Pujol Hugas
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 11.714
Enginyers Consultors del Camp

Annex núm. 1
EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

1. ITC-EA-01. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

EA01.-1. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA D'UNA INSTAL·LACIÓ

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

$$\varepsilon = \frac{S \times E_m}{P}$$

sent:

ε = eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat exterior ($m^2 \times \text{lux}/W$)

P = potència activa total instal·lada (llums i equips auxiliars)

S = superfície il·luminada

E_m = iluminància mitjana en servei de la instal·lació, considerant el manteniment previst

EA01.-2. REQUISITS MÍNIMS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

- Enllumenat vial funcional: enllumenat d'autopistes, autovies i vies urbanes
- Enllumenat vial ambiental: enllumenat d'àries urbanes com vies de vianants, voreres, parcs..

Es pretén il·luminar vies urbanes de velocitat moderada. Segons la taula 1 de la ITC-EA-02 en aquest àmbit es correspon amb una **classificació B**, que correspon a un enllumenat vial funcional, que haurà de complir els requisits mínims d'eficiència energètica que es fixen en la taula 1 de la ITC-EA01.

Iluminancia media en servicio $E_m(\text{lux})$	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot \text{lux}}{W}\right)$
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
$\leq 7,5$	9,5

EA01.-3. QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

Les instal·lacions d'enllumenat exterior, es qualificaran en funció del seu índex d'eficiència energètica.

L'índex d'eficiència energètica (I_E) es defineix com el quocient entre l'eficiència energètica de la instal·lació (ε) i el valor d'eficiència energètica de referència (ε_R) en funció del nivell de luminància mitjana en servei projectada, que s'indica en taula 3.

$$I_{\epsilon} = \frac{\epsilon}{\epsilon_R}$$

Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ϵ_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ϵ_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	32	--	--
25	29	--	--
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
$\leq 7,5$	14	7,5	7
--	--	≤ 5	5

Per tant, l'índex de consum energètic (ICE) que és igual a l'invers de l'índex d'eficiència energètica:

$$ICE = 1/I_{\epsilon}$$

La taula 4 determina els valors definits per les respectives lletres de consum energètic, en funció dels índexs d'eficiència energètica declarats.

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	$ICE < 0,91$	$I_{\epsilon} > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \geq I_{\epsilon} > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq I_{\epsilon} > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq I_{\epsilon} > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq I_{\epsilon} > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \geq I_{\epsilon} > 0,20$
G	$ICE \geq 5,00$	$I_{\epsilon} \leq 0,20$

Entre la información que se debe entregar a los usuarios figurará la eficiencia energética (ϵ), su calificación mediante el índice de eficiencia energética (I_{ϵ}), medido, y la etiqueta que mide el consumo energético de la instalación, de acuerdo al modelo que se indica a continuación:

2. ITC-EA-02. NIVELLS D'IL·LUMINCIÓ

EA02.-1. GENERALITATS

Els nivells màxims de luminància o d'iluminància mitjana de les instal·lacions d'enllumenat descrites a continuació no podran superar en més d'un 20% els nivells mitjans de referència establerts en la present ITC. Aquests nivells mitjans de referència estan basats en les normes de la sèrie UNE-EN

13201 "Il·luminació de carreteres", i no tindran la consideració de valors mínims obligatoris, doncs queden fora dels objectius d'aquest Reglament.

Haurà de garantir-se així mateix el valor de la uniformitat mínima, mentre que la resta de requisits fotomètrics, per exemple, valor mínim d'il·luminància en un punt, enlluernament i il·luminació de voltants, descrits per a cada classe d'enllumenat, són valors de referència, però no exigits, que hauran de considerar-se per als diferents tipus d'instal·lacions.

EA02.-2. ENLLUMENAT VIAL

Segons la taula 1 de la ITC-EA-02 en aquest àmbit es correspon:

Calçada: classificació B

Carril bici: classificació C

Voreres: classificació E

Tabla 1 – Clasificación de las vías

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	--
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

Segons la taula 3 de la ITC-EA-02, a les **calçades** es corresponen amb una **situació de projecte B1 i una classe d'enllumenat ME3c**

Tabla 3 – Clases de alumbrado para vías tipo B

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
B1	<ul style="list-style-type: none"> Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante. Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas. Intensidad de tráfico IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6

Segons la taula 4 de la ITC-EA-02, als **carril bici** es corresponen amb una **situació de projecte C1 i una classe d'enllumenat S2**

Tabla 4 – Clases de alumbrado para vías tipos C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
C1	<ul style="list-style-type: none"> Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas Flujo de tráfico de ciclistas Alto Normal	S1 / S2 S3 / S4

Segons la taula 5 de la ITC-EA-02, a les voreres els corresponen amb una situació de projecte E1 i una classe d'enllumenat S2 / S3 o S4

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ⁽¹⁾
E1	<ul style="list-style-type: none"> • Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada. • Paradas de autobús con zonas de espera • Áreas comerciales peatonales. 	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
	Flujo de tráfico de peatones	
	Alto	
	Normal	

Segons la taula 6 de la ITC-EA-02, per a una classe d'enllumenat ME4b / ME5, o ME6, la lluminància mitjana (cd/m²) ha de ser mínim del 0,30 i la uniformitat global (U_o) mínima ha de ser de 0,35.

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia ⁽⁴⁾ Media L _m (cd/m ²) ⁽¹⁾	Uniformidad Global U _o [mínima]	Uniformidad Longitudinal U _l [mínima]	Incremento Umbral TI (%) ⁽²⁾ [máximo]	Relación Entorno SR ⁽³⁾ [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

Segons la taula 8 de la ITC-EA-02, per a una classe d'enllumenat S4 els valors d'il·luminació mitjana (E_m) mínim de 5 lux i d'il·luminació mínima (E_{min}) de 1 lux.

Clase de Alumbrado ⁽¹⁾	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E _m (lux) ⁽¹⁾	Iluminancia mínima E _{min} (lux) ⁽¹⁾
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

3. ITC-EA-03. RESPLENDOR LLUMINOSA NOCTURNA

ZONIFICACIÓ:

Segons la taula 1 de la ITC-EA-03 i segons el DECRET 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. L'àmbit del Sector H-12 correspon a una **ZONA E3**.

LIMITACIONS DE LES EMISSIONS LLUMINOSES:

El flux hemisfèric superior instal·lat FHSinst o emissió directa de les lluminàries a implantar a la zona E3, que correspon amb aquest projecte, no superarà els límits establerts en la taula 2. Les lluminàries projectades tenen un FHSinst inferior al 15%.

LIMITACIÓ DE LA LLUM INTRUSA O MOLESTA:

A fi de minimitzar els efectes de la llum intrusa o molesta procedent d'instal·lacions d'enllumenat exterior, sobre residents i sobre els ciutadans en general, les instal·lacions d'enllumenat exterior, amb excepció de l'enllumenat festiu i nadalenc, es dissenyaran perquè compleixin els valors màxims establerts en la taula 3 dels següents paràmetres:

Tabla 3.- Limitaciones de la luz molesta procedente de instalaciones de alumbrado exterior

Parámetros luminotécnicos	Valores máximos			
	Observatorios astronómicos y parques naturales E1	Zonas periurbanas y áreas rurales E2	Zonas urbanas residenciales E3	Centros urbanos y áreas comerciales E4
Iluminancia vertical (E_v)	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
Intensidad luminosa emitida por las luminarias (I)	2.500 cd	7.500 cd	10.000 cd	25.000 cd
Luminancia media de las fachadas (L_m)	5 cd/m ²	5 cd/m ²	10 cd/m ²	25 cd/m ²
Luminancia máxima de las fachadas (L_{max})	10 cd/m ²	10 cd/m ²	60 cd/m ²	150 cd/m ²
Luminancia máxima de señales y anuncios luminosos ($L_{máx}$)	50 cd/m ²	400 cd/m ²	800 cd/m ²	1.000 cd/m ²
Incremento de umbral de contraste (TI)	Clase de Alumbrado			
	Sin iluminación TI = 15% para adaptación a L = 0,1 cd/m ²	ME 5 TI = 15% para adaptación a L = 1 cd/m ²	ME3 / ME4 TI = 15% para adaptación a L = 2 cd/m ²	ME1 / ME2 TI = 15% para adaptación a L = 5 cd/m ²

4. DECRET 190/2015, DE 25 D'AGOST, DE DESPLEGAMENT DE LA LLEI 6/2001, DE 31 DE MAIG, D'ORDENACIÓ AMBIENTAL DE L'ENLLUMENAT PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI NOCTURN

Segons aquest decret, l'àmbit del Sector H-12 correspon a una **ZONA E3**.

Les zones E3, amb una protecció moderada de la contaminació lumínica, són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl urbà o urbanitzable.

Tipus de làmpades:

Els llums a utilitzar, en funció de l'horari d'ús i de la zona de protecció enfront de la contaminació lumínica en què estan ubicades, són les següents:

Zona de protecció	Horari de vespre	Horari de nit
E1	Tipus I	Tipus I
E2	Tipus III	Tipus II
E3 i E4	Tipus III	Tipus III

Tipus III. Llums que tinguin menys del 15% de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm.

Els llums han de complir amb el percentatge de radiacions electromagnètiques establert anteriorment. en temperatura de color igual o inferior a 3.000 K com tipus II, i com a tipus III els llums amb temperatura de color superior a 3.000 K i igual o inferior a 4.200 K. → **L'enllumenat del Sector H-12 tindrà una temperatura de color de 2.200 K.**

En tots els casos es pot utilitzar una tipologia de làmpada establerta per a zones de protecció més elevada.

Totes les llums que s'instal·lin en enllumenat exterior han de ser de classe d'eficiència energètica A, A + o A ++ i complir amb les restriccions de mercuri de les directives de la Unió Europea, amb l'excepció de les làmpades instal·lades en enllumenats de seguretat, senyals i anuncis lluminosos i en l'enllumenat nadalenc.

Els percentatges màxims de flux lluminós d'hemisferi superior instal·lat (FHS_{inst.}) d'una lluminària, en funció de l'horari i de la zona de protecció enfront de la contaminació lumínica en què està situada, són els següents:

Zona de protecció	FHS _{inst.} (%)	
	Horari de vespre	Horari de nit
E1	1	1
E2	5	1
E3	10	5
E4	15	10

Els nivells màxims d'il·luminació intrusa, en funció de l'horari d'ús i de la zona de protecció davant de la contaminació lumínica sobre la qual té incidència la instal·lació d'il·luminació, són els següents:

Zona de protecció	Il·luminació intrusa (lux)	
	Horari de vespre	Horari de nit
E1	2	1
E2	5	2
E3	10	5
E4	25	10

Annex núm. 2
ESTUDIS LUMÍNICS

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

ndice

3300 REUS - H12 MAS SUNYER	
Portada del proyecto	1
Índice	2
TIPUS 1 - C/ ANDREU NIN I PÉREZ	
Datos de planificación	4
Lista de luminarias	5
Resultados luminotécnicos	6
Rendering (procesado) en 3D	9
Rendering (procesado) de colores falsos	10
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	11
Gráfico de valores (E)	12
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	13
Observador 2	
Isolíneas (L)	14
TIPUS 2 - C/ RAFAEL VILÀ BARNILS	
Datos de planificación	15
Lista de luminarias	16
Resultados luminotécnicos	17
Rendering (procesado) en 3D	20
Rendering (procesado) de colores falsos	21
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	22
Gráfico de valores (E)	23
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	24
TIPUS 3 - C/ DE ROSA SENSAT	
Datos de planificación	25
Lista de luminarias	26
Resultados luminotécnicos	27
Rendering (procesado) en 3D	30
Rendering (procesado) de colores falsos	31
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	32
Gráfico de valores (E)	33
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	34
Observador 2	
Isolíneas (L)	35
TIPUS 4 - C/ SALVADOR TORELL EUL LI	
Datos de planificación	36
Lista de luminarias	37
Resultados luminotécnicos	38
Rendering (procesado) en 3D	41
Rendering (procesado) de colores falsos	42
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

ndice

Isolíneas (E)	43
Gráfico de valores (E)	44
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	45
Observador 2	
Isolíneas (L)	46
TIPUS 5 - C/ JOSEP PIN I SOLER	
Datos de planificación	47
Lista de luminarias	48
Resultados luminotécnicos	49
Rendering (procesado) en 3D	51
Rendering (procesado) de colores falsos	52
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Isolíneas (E)	53
Gráfico de valores (E)	54
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	55
Observador 2	
Isolíneas (L)	56

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

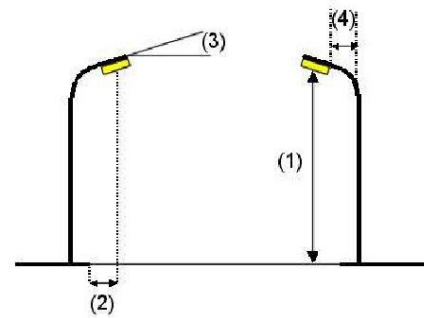
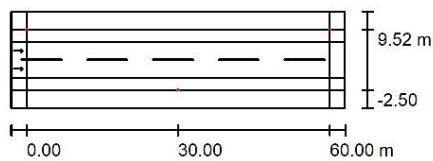
TIPUS 1 - C/ ANDREU NIN I PÉREZ / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 3.500 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.020 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.500 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 3.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.010.B.048K.AMM3 VEKA Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	11242 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	11242 lm
Potencia de las luminarias:	114.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	60.000 m
Altura de montaje (1):	9.000 m
Altura del punto de luz:	9.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 643 cd/klm
con 80°: 199 cd/klm
con 90°: 1.75 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 de intensidad lumínica G1.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

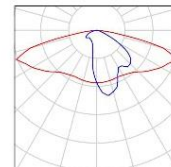
C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 1 - C/ ANDREU NIN I PÉREZ / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.010.B.048K.AMM3 VEKA Roadway
luminaire (Tipo 1)
Nº de artículo: VKA.1.S.CC.010.B.048K.AMM3
Flujo luminoso (Luminaria): 11242 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 11242 lm
Potencia de las luminarias: 114.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 66 94 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de
corrección 1.000, 800mA).

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



3300 REUS - H12 MAS SUNYER

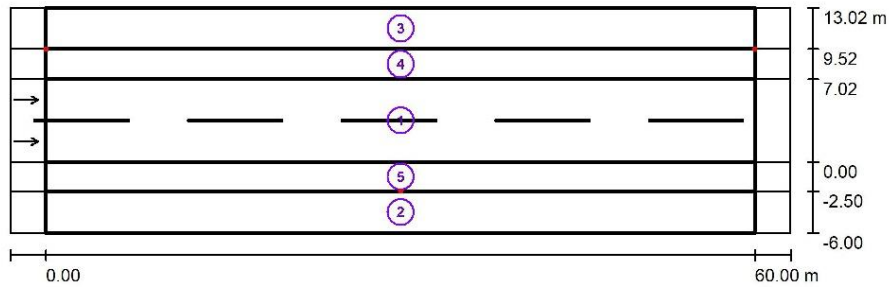


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 1 - C/ ANDREU NIN I PÉREZ / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:472

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 60.000 m, Anchura: 7.020 m
Trama: 20 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME3c

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.19	0.70	0.56	13	0.88
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 1 - C/ ANDREU NIN I PÉREZ / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 60.000 m, Anchura: 3.500 m
Trama: 20 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | U0 |
|----------------------------------|-------------|-------------|
| Valores reales según cálculo: | 8.76 | 0.50 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 7.50 | ≥ 0.40 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 60.000 m, Anchura: 3.500 m
Trama: 20 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | U0 |
|----------------------------------|-------------|-------------|
| Valores reales según cálculo: | 8.76 | 0.50 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 7.50 | ≥ 0.40 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Longitud: 60.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 20 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | U0 |
|----------------------------------|--------------|-------------|
| Valores reales según cálculo: | 16.55 | 0.50 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 10.00 | ≥ 0.40 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 1 - C/ ANDREU NIN I PÉREZ / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

- 5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1
Longitud: 60.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 20 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	16.55	0.50
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

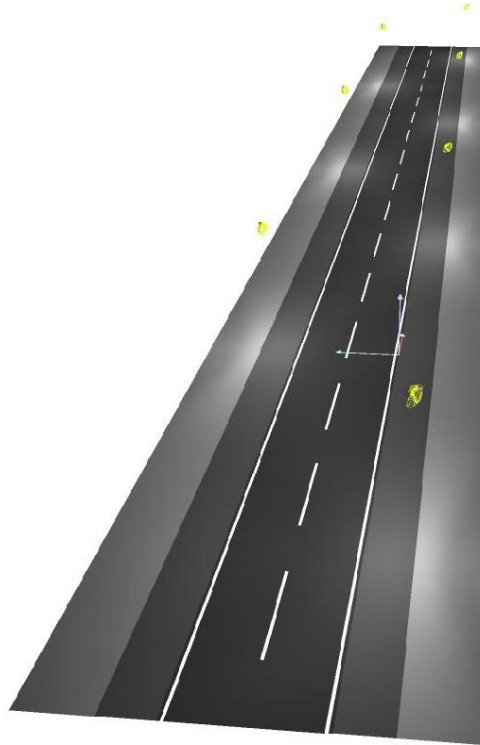


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 1 - C/ ANDREU NIN I PÉREZ / Rendering (procesado) en 3D



3300 REUS - H12 MAS SUNYER

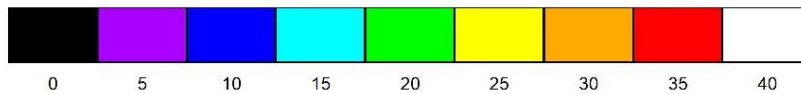
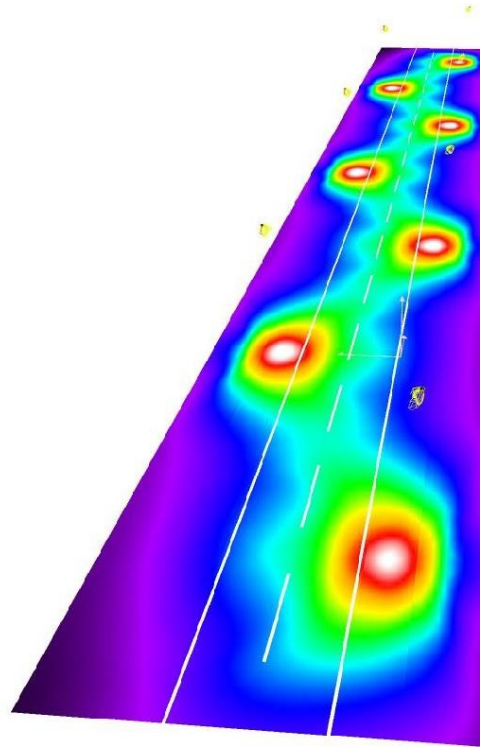


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 1 - C/ ANDREU NIN I PÉREZ / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

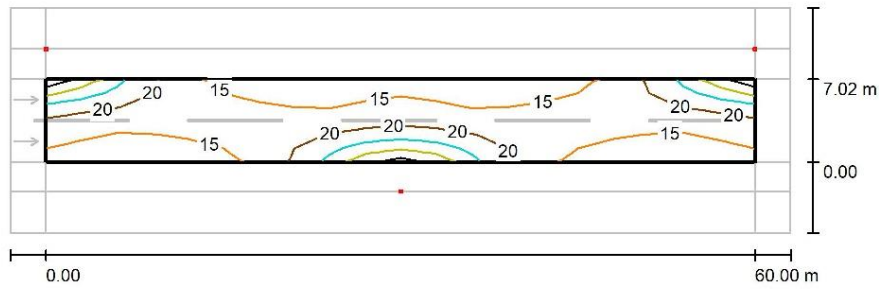


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
 Iluminando la vida de las personas desde 1919
 Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
 Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
 Fax
 e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 1 - C/ ANDREU NIN I PÉREZ / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 472

Trama: 20 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	12	33	0.672	0.354

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

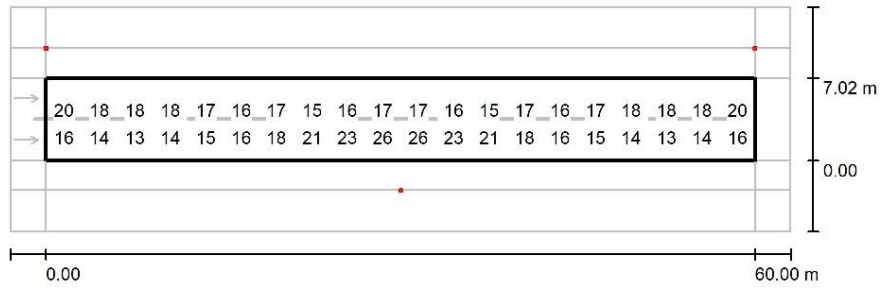


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
 Iluminando la vida de las personas desde 1919
 Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
 Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
 Fax
 e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 1 - C/ ANDREU NIN I PÉREZ / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 472

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 20 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	12	33	0.672	0.354

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

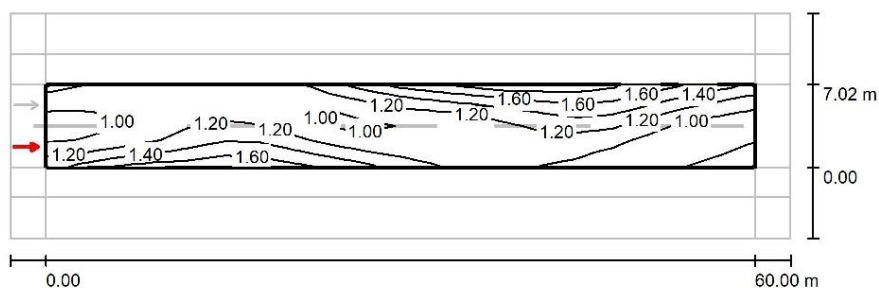


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

**TIPUS 1 - C/ ANDREU NIN I P REZ / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador
1 / Isolíneas (L)**



Valores en Candela/m², Escala 1 : 472

Trama: 20 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.755 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.19	0.70	0.56	13
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

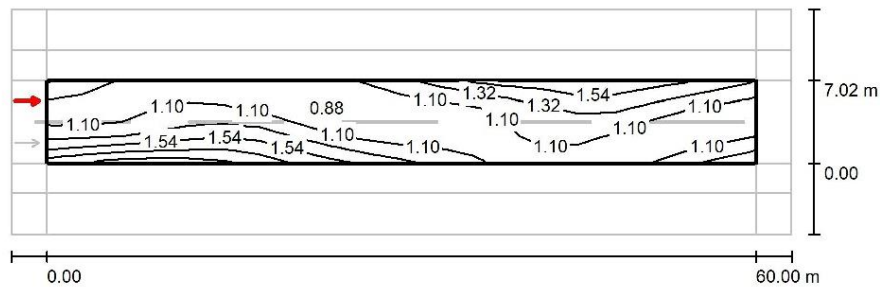


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 1 - C/ ANDREU NIN I P REZ / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador
2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 472

Trama: 20 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.265 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.20	0.70	0.56	13
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

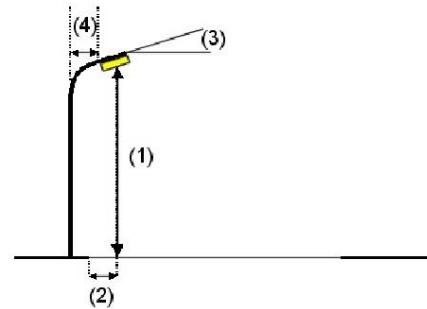
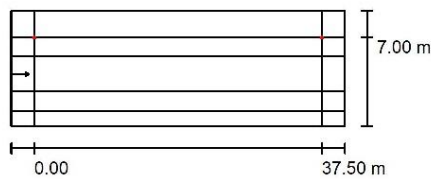
TIPUS 2 - C/ RAFAEL VILÀ BARNILS / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 3.500 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.500 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.010.B.048K.AMM3 VEKA Roadway luminaire	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	11242 lm	con 70°: 643 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	11242 lm	con 80°: 199 cd/klm
Potencia de las luminarias:	114.0 W	con 90°: 1.75 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	37.500 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
Altura de montaje (1):	9.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.
Altura del punto de luz:	9.000 m	
Saliente sobre la calzada (2):	-2.500 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

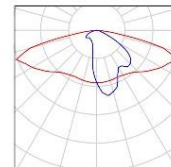
C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 2 - C/ RAFAEL VILÀ BARNILS / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.010.B.048K.AMM3 VEKA Roadway
luminaire (Tipo 1)
Nº de artículo: VKA.1.S.CC.010.B.048K.AMM3
Flujo luminoso (Luminaria): 11242 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 11242 lm
Potencia de las luminarias: 114.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 66 94 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de
corrección 1.000, 800mA).

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



3300 REUS - H12 MAS SUNYER

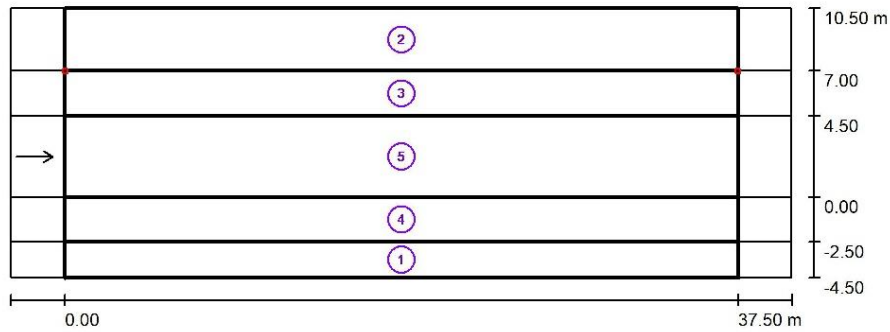


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 2 - C/ RAFAEL VILÀ BARNILS / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:311

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 37.500 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 13 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	7.71	0.79
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 2 - C/ RAFAEL VILÀ BARNILS / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 37.500 m, Anchura: 3.500 m
Trama: 13 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | U0 |
|----------------------------------|-------------|-------------|
| Valores reales según cálculo: | 10.32 | 0.55 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 7.50 | ≥ 0.40 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |
- 3 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Longitud: 37.500 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 13 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | U0 |
|----------------------------------|--------------|-------------|
| Valores reales según cálculo: | 19.15 | 0.43 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 10.00 | ≥ 0.40 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1
Longitud: 37.500 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 13 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | U0 |
|----------------------------------|--------------|-------------|
| Valores reales según cálculo: | 10.92 | 0.80 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 10.00 | ≥ 0.40 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 2 - C/ RAFAEL VILÀ BARNILS / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

- 5 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 37.500 m, Anchura: 4.500 m
Trama: 13 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME3c

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.11	0.58	0.69	13	0.95
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

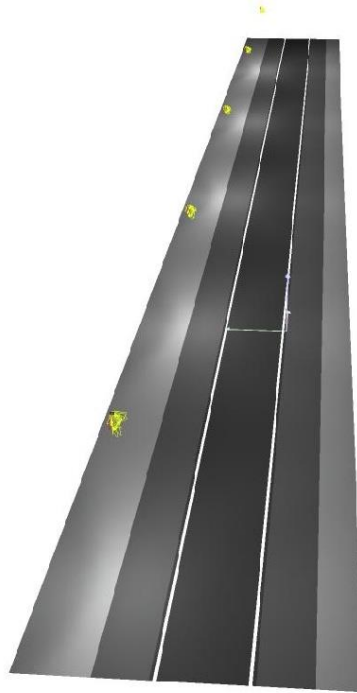


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 2 - C/ RAFAEL VILÀ BARNILS / Rendering (procesado) en 3D



3300 REUS - H12 MAS SUNYER

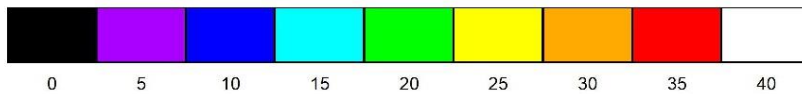
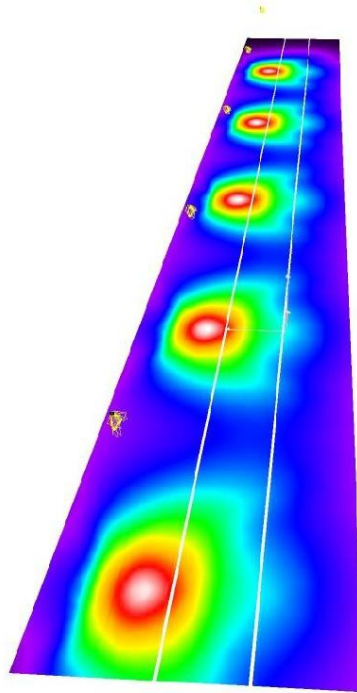


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 2 - C/ RAFAEL VILÀ BARNILS / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

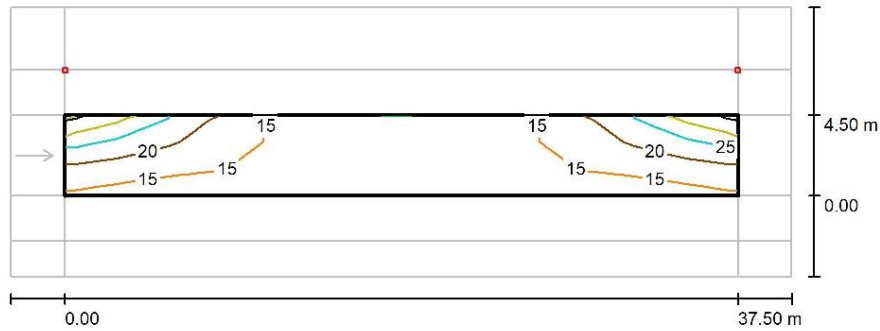


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
 Iluminando la vida de las personas desde 1919
 Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
 Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
 Fax
 e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 2 - C/ RAFAEL VILÀ BARNILS / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 311

Trama: 13 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	9.87	31	0.618	0.321

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

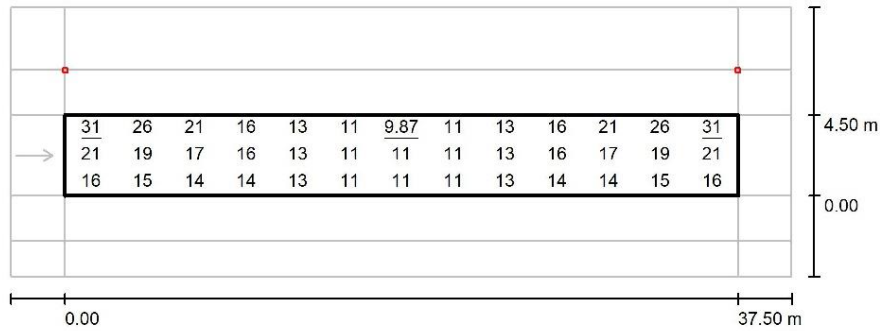


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 2 - C/ RAFAEL VILÀ BARNILS / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 311

Trama: 13 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	9.87	31	0.618	0.321

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

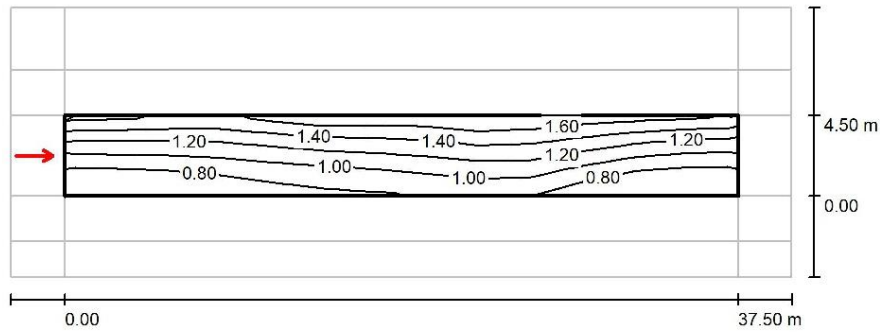


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

**TIPUS 2 - C/ RAFAEL VIL BARNILS / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador
1 / Isolíneas (L)**



Valores en Candela/m², Escala 1 : 311

Trama: 13 x 3 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 2.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.11	0.58	0.69	13
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

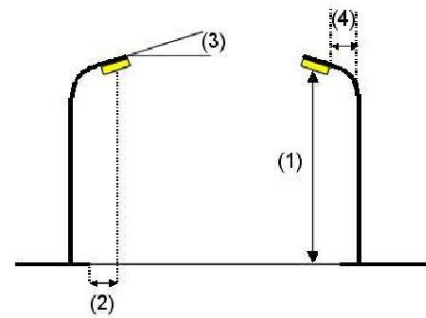
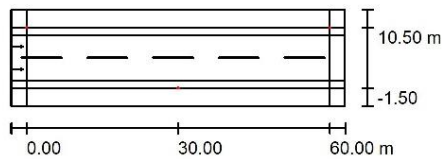
TIPUS 3 - C/ DE ROSA SENSAT / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 3.500 m)
Camino para bicicletas 2	(Anchura: 1.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 9.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 1.500 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 3.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.010.B.048K.AMM3 VEKA	Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	11242 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	11242 lm	con 70°: 643 cd/klm
Potencia de las luminarias:	114.0 W	con 80°: 199 cd/klm
Organización:	bilateral desplazado	con 90°: 1.75 cd/klm
Distancia entre mástiles:	60.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos
Altura de montaje (1):	9.000 m	especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas
Altura del punto de luz:	9.000 m	para el funcionamiento).
Saliente sobre la calzada (2):	-1.500 m	La disposición cumple con la clase de intensidad
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	lumínica G1.
Longitud del brazo (4):	0.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de
		deslumbramiento D.3.

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

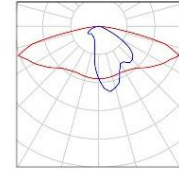
C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 3 - C/ DE ROSA SENSAT / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.010.B.048K.AMM3 VEKA Roadway
luminaire (Tipo 1)
Nº de artículo: VKA.1.S.CC.010.B.048K.AMM3
Flujo luminoso (Luminaria): 11242 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 11242 lm
Potencia de las luminarias: 114.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 66 94 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de
corrección 1.000, 800mA).

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



3300 REUS - H12 MAS SUNYER

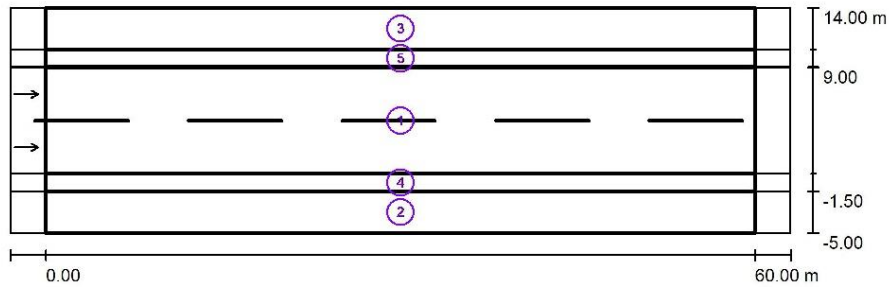


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 3 - C/ DE ROSA SENSAT / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:472

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 60.000 m, Anchura: 9.000 m
Trama: 20 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME3c

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.25	0.67	0.54	13	0.66
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 3 - C/ DE ROSA SENSAT / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 60.000 m, Anchura: 3.500 m
Trama: 20 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | U0 |
|----------------------------------|-------------|-------------|
| Valores reales según cálculo: | 8.77 | 0.51 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 7.50 | ≥ 0.40 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 60.000 m, Anchura: 3.500 m
Trama: 20 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | U0 |
|----------------------------------|-------------|-------------|
| Valores reales según cálculo: | 8.77 | 0.51 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 7.50 | ≥ 0.40 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |
- 4 Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Longitud: 60.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 20 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino para bicicletas 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
|----------------------------------|--------------|----------------|
| Valores reales según cálculo: | 15.85 | 7.98 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 15.00 | ≥ 5.00 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 3 - C/ DE ROSA SENSAT / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

- 5 Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 2
Longitud: 60.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 20 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino para bicicletas 2.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	15.85	7.98
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

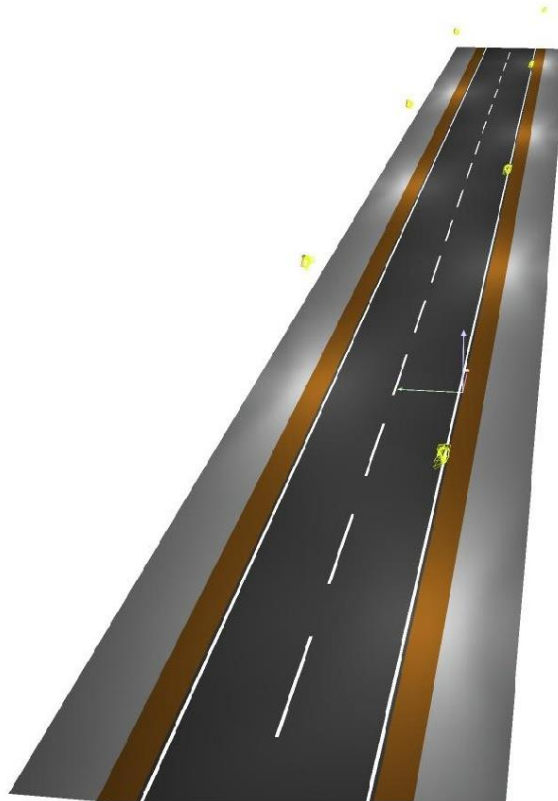


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 3 - C/ DE ROSA SENSAT / Rendering (procesado) en 3D



3300 REUS - H12 MAS SUNYER

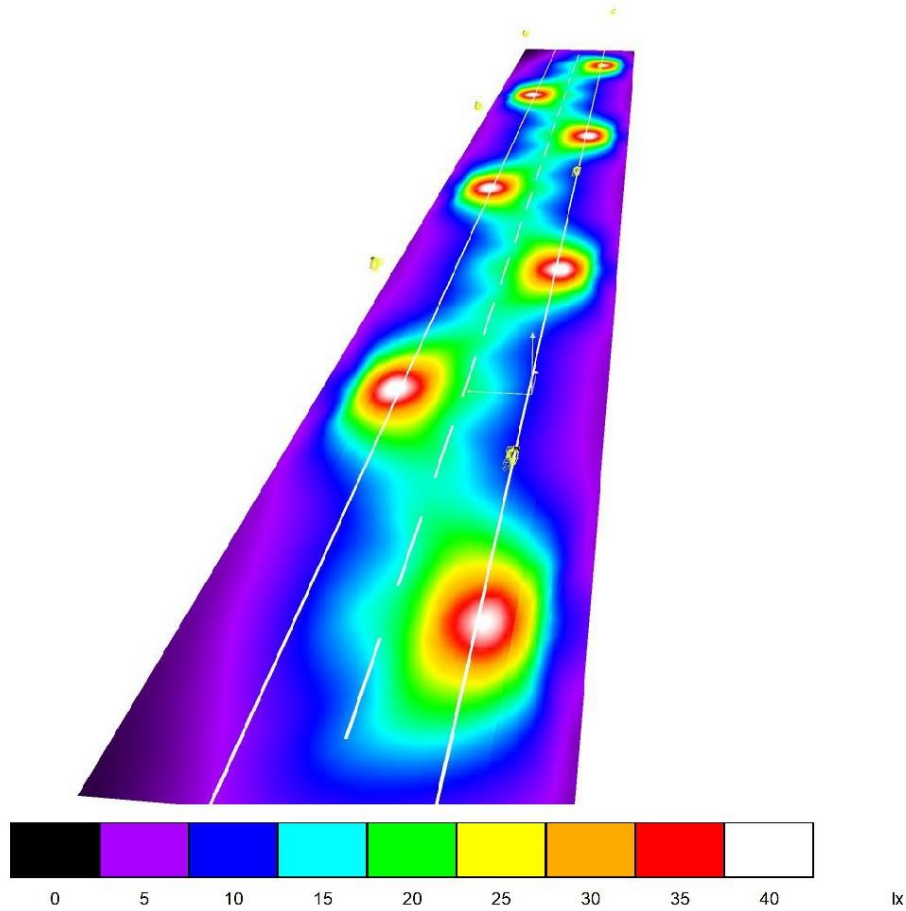


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 3 - C/ DE ROSA SENSAT / Rendering (procesado) de colores falsos



3300 REUS - H12 MAS SUNYER

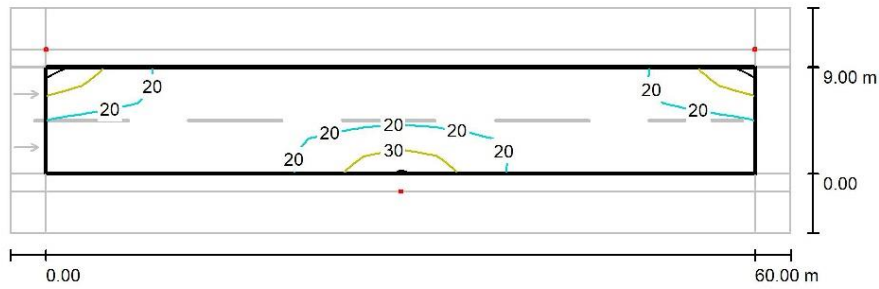


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
 Iluminando la vida de las personas desde 1919
 Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
 Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
 Fax
 e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 3 - C/ DE ROSA SENSAT / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 472

Trama: 20 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	11	38	0.614	0.289

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

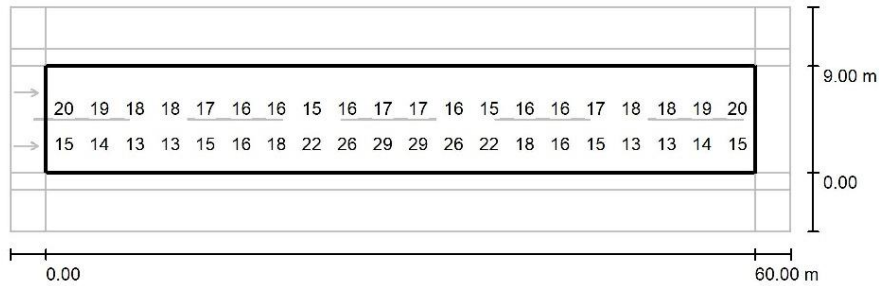


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
 Iluminando la vida de las personas desde 1919
 Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
 Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
 Fax
 e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 3 - C/ DE ROSA SENSAT / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 472

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 20 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	11	38	0.614	0.289

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

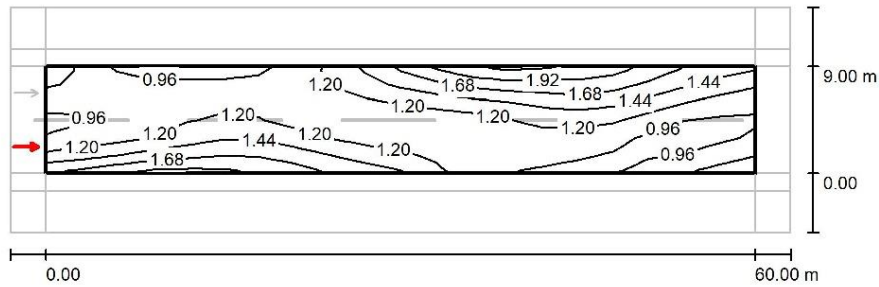


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

**TIPUS 3 - C/ DE ROSA SENSAT / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 /
Isolíneas (L)**



Valores en Candela/m², Escala 1 : 472

Trama: 20 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 2.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.25	0.68	0.54	13
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

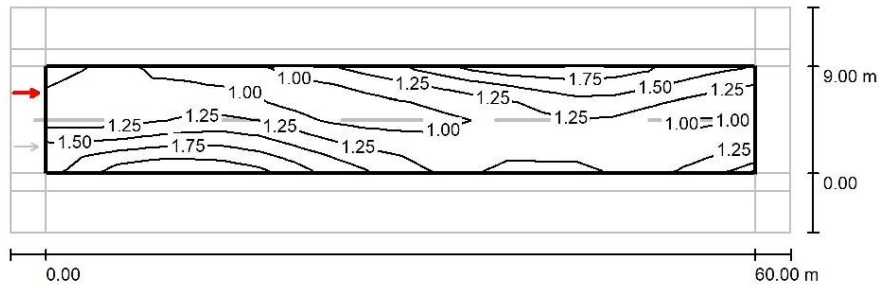


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

**TIPUS 3 - C/ DE ROSA SENSAT / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 /
Isolíneas (L)**



Valores en Candela/m², Escala 1 : 472

Trama: 20 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 6.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.26	0.67	0.54	13
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

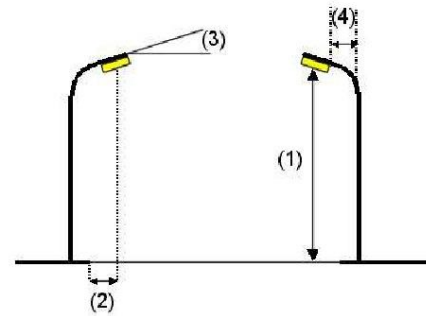
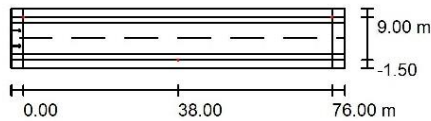
TIPUS 4 - C/ SALVADOR TORELL EULÀLIA / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)
Camino para bicicletas 2	(Anchura: 1.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 1.500 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.010.B.048K.AMM3 VEKA	Valores máximos de la intensidad lumínica
	Roadway luminaire	con 70°: 646 cd/klm
Flujo luminoso (Luminaria):	11242 lm	con 80°: 375 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	11242 lm	con 90°: 8.32 cd/klm
Potencia de las luminarias:	114.0 W	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos
Organización:	bilateral desplazado	especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas
Distancia entre mástiles:	76.000 m	para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	9.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de
Altura del punto de luz:	9.000 m	deslumbramiento D.O.
Saliente sobre la calzada (2):	-1.500 m	
Inclinación del brazo (3):	7.5 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

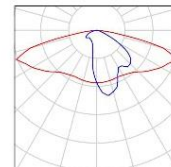
C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 4 - C/ SALVADOR TORELL EULÀLIA / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.010.B.048K.AMM3 VEKA Roadway
luminaire (Tipo 1)
Nº de artículo: VKA.1.S.CC.010.B.048K.AMM3
Flujo luminoso (Luminaria): 11242 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 11242 lm
Potencia de las luminarias: 114.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 66 94 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de
corrección 1.000, 800mA).

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



3300 REUS - H12 MAS SUNYER

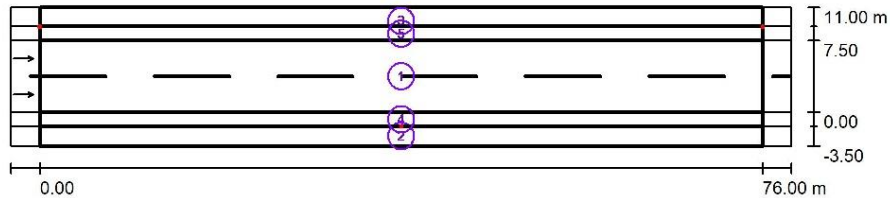


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 4 - C/ SALVADOR TORELL EULÀLIA / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:587

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 76.000 m, Anchura: 7.500 m
Trama: 26 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME3c

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.03	0.60	0.51	14	0.64
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 4 - C/ SALVADOR TORELL EULÀLIA / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 76.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 26 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | U0 |
|----------------------------------|-------------|-------------|
| Valores reales según cálculo: | 7.97 | 0.74 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 7.50 | ≥ 0.40 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 76.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 26 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | U0 |
|----------------------------------|-------------|-------------|
| Valores reales según cálculo: | 7.97 | 0.74 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 7.50 | ≥ 0.40 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |
- 4 Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Longitud: 76.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 26 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino para bicicletas 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- | | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
|----------------------------------|--------------|----------------|
| Valores reales según cálculo: | 12.18 | 7.62 |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 10.00 | ≥ 3.00 |
| Cumplido/No cumplido: | ✓ | ✓ |

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 4 - C/ SALVADOR TORELL EULÀLIA / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

- 5 Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 2
Longitud: 76.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 26 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino para bicicletas 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	12.18	7.62
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

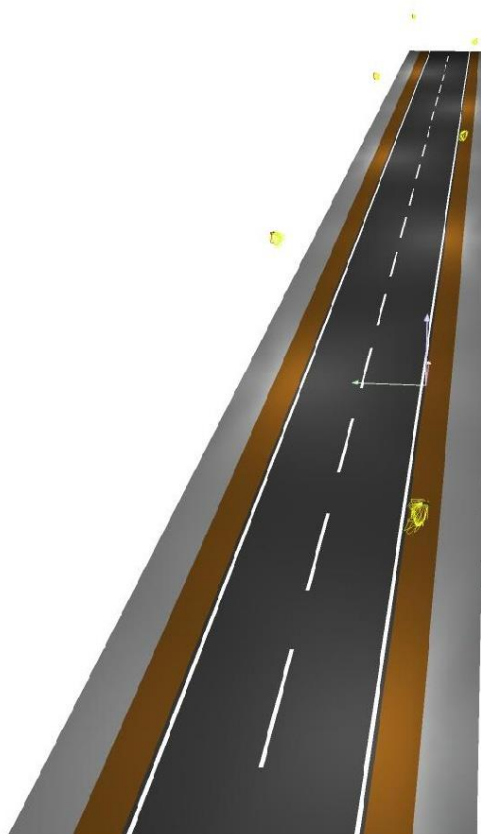


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 4 - C/ SALVADOR TORELL EULÀLIA / Rendering (procesado) en 3D



3300 REUS - H12 MAS SUNYER

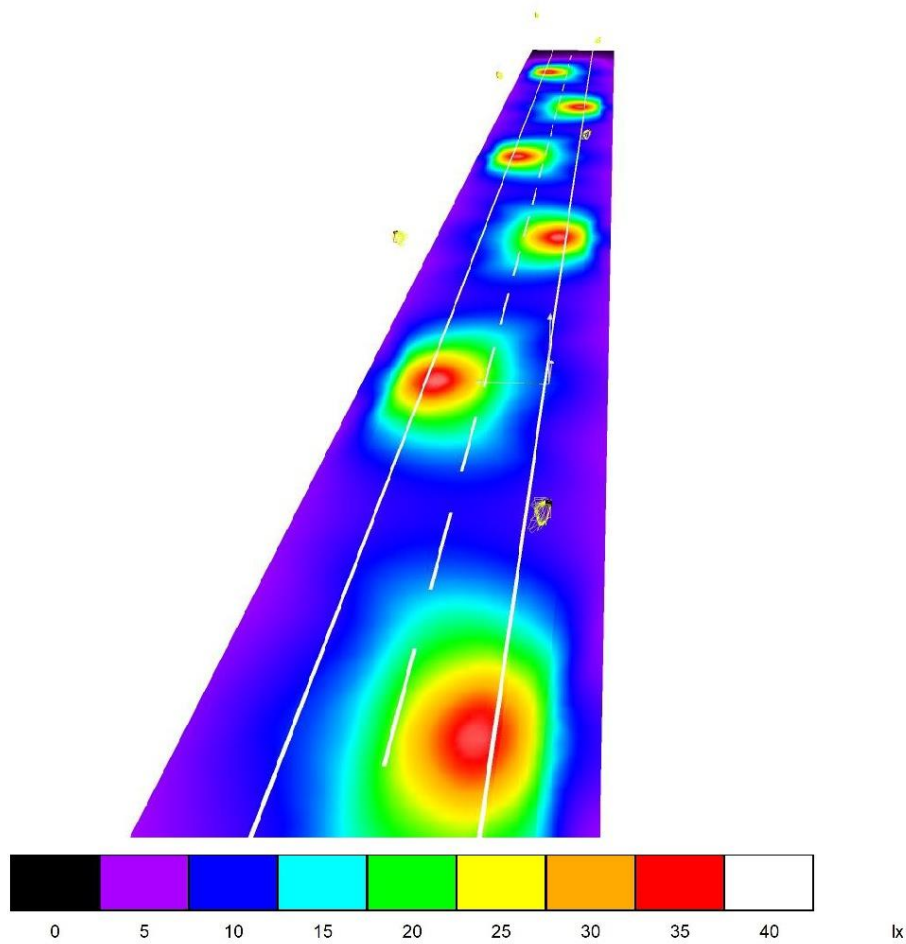


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 4 - C/ SALVADOR TORELL EULÀLIA / Rendering (procesado) de colores falsos



3300 REUS - H12 MAS SUNYER

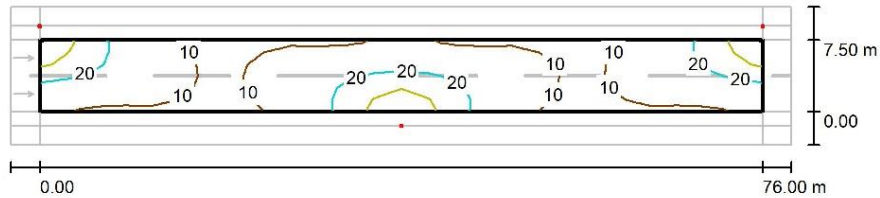


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

**TIPUS 4 - C/ SALVADOR TORELL EUL LIA / Recuadro de evaluación Calzada 1 /
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 587

Trama: 26 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	8.77	36	0.589	0.245

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

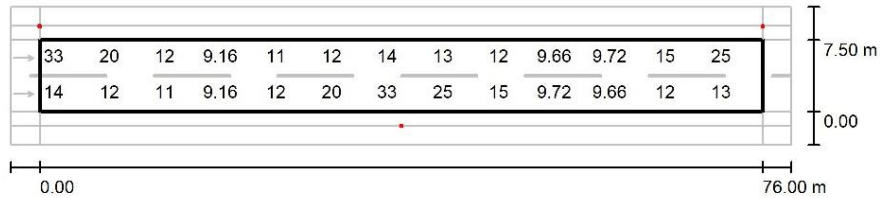


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 4 - C/ SALVADOR TORELL EUL LIA / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 587

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 26 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	8.77	36	0.589	0.245

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

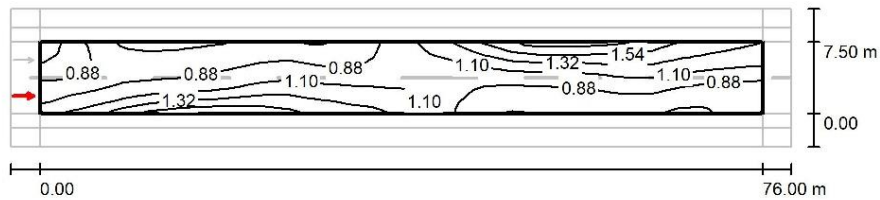


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 4 - C/ SALVADOR TORELL EUL LIA / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 587

Trama: 26 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.875 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.03	0.60	0.51	14
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

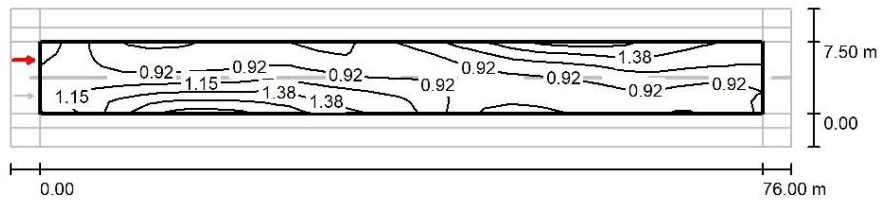


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
 Iluminando la vida de las personas desde 1919
 Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
 Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
 Fax
 e-Mail joanvieito@carandini.com

**TIPUS 4 - C/ SALVADOR TORELL EUL LIA / Recuadro de evaluación Calzada 1 /
 Observador 2 / Isolíneas (L)**



Valores en Candela/m², Escala 1 : 587

Trama: 26 x 6 Puntos
 Posición del observador: (-60.000 m, 5.625 m, 1.500 m)
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.05	0.61	0.51	14
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

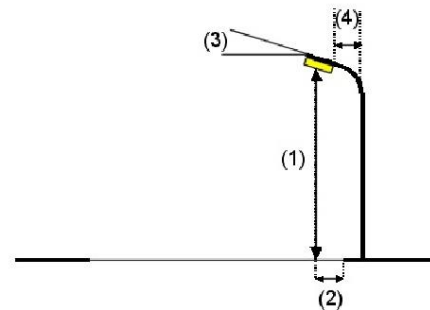
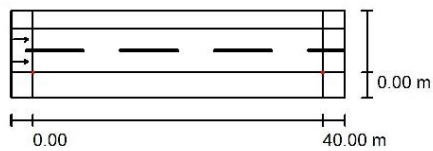
TIPUS 5 - C/ JOSEP PIN I SOLER / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Carril de estacionamiento 2 (Anchura: 2.500 m)
Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1 (Anchura: 3.500 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.010.B.048K.AMM3 VEKA Roadway luminaire	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	11242 lm	con 70°: 643 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	11242 lm	con 80°: 199 cd/klm
Potencia de las luminarias:	114.0 W	con 90°: 1.75 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	40.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
Altura de montaje (1):	9.000 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.
Altura del punto de luz:	9.000 m	
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

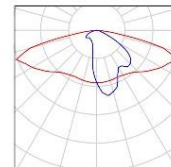
C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 5 - C/ JOSEP PIN I SOLER / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.010.B.048K.AMM3 VEKA Roadway
luminaire (Tipo 1)
Nº de artículo: VKA.1.S.CC.010.B.048K.AMM3
Flujo luminoso (Luminaria): 11242 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 11242 lm
Potencia de las luminarias: 114.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 66 94 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de
corrección 1.000, 800mA).

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



3300 REUS - H12 MAS SUNYER

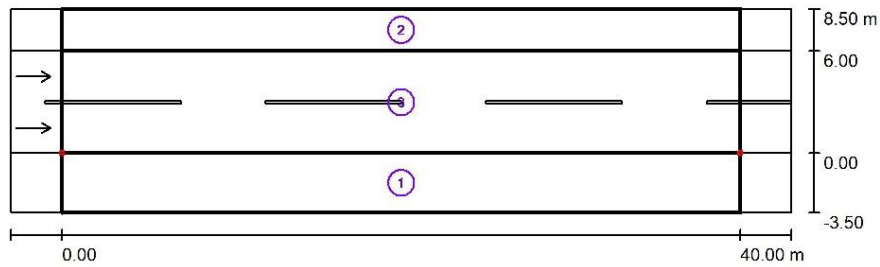


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
 Iluminando la vida de las personas desde 1919
 Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
 Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
 Fax
 e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 5 - C/ JOSEP PIN I SOLER / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:329

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
 Longitud: 40.000 m, Anchura: 3.500 m
 Trama: 14 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
 Clase de iluminación seleccionada: CE5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	U0
Valores de consigna según clase:	9.67	0.53
Cumplido/No cumplido:	≥ 7.50	≥ 0.40
	✓	✓

3300 REUS - H12 MAS SUNYER



18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 5 - C/ JOSEP PIN I SOLER / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 40.000 m, Anchura: 2.500 m

Trama: 14 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	11.45	0.76
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 40.000 m, Anchura: 6.000 m

Trama: 14 x 6 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q_0 : 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME3c (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.24	0.50	0.67	13	0.65
Valores de consigna según clase:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

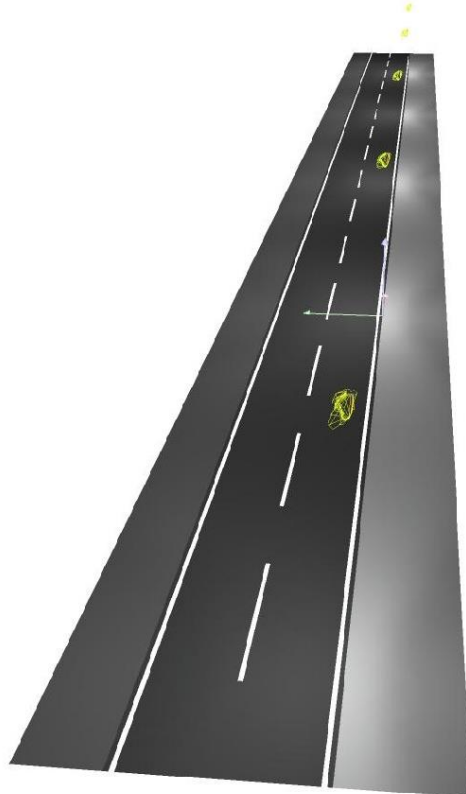


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 5 - C/ JOSEP PIN I SOLER / Rendering (procesado) en 3D



3300 REUS - H12 MAS SUNYER

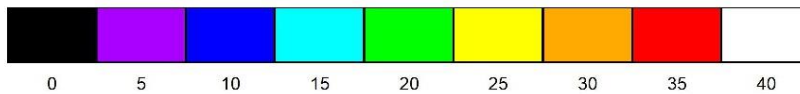
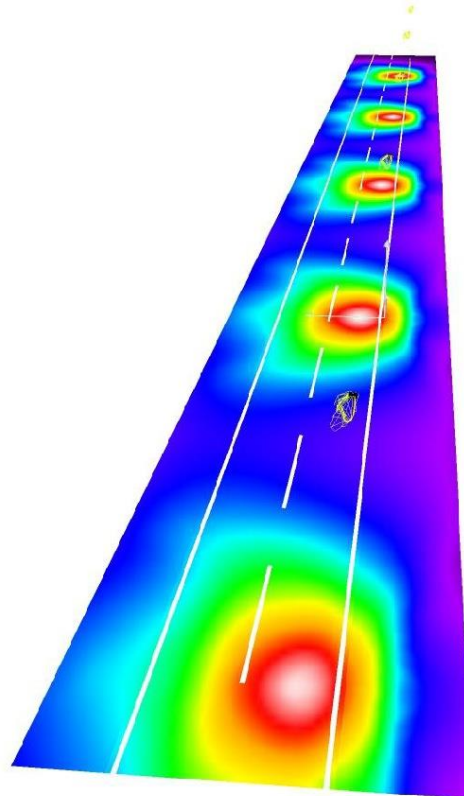


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 5 - C/ JOSEP PIN I SOLER / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

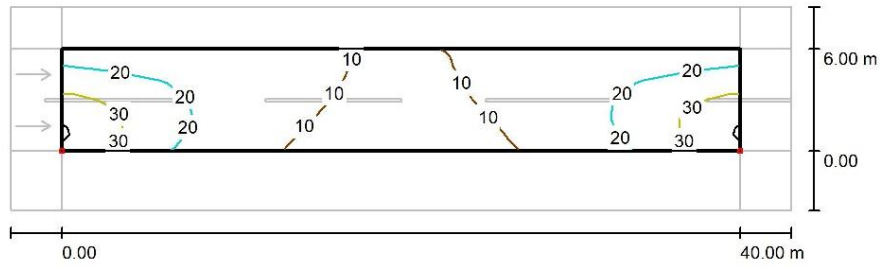


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 5 - C/ JOSEP PIN I SOLER / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	7.28	38	0.437	0.192

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

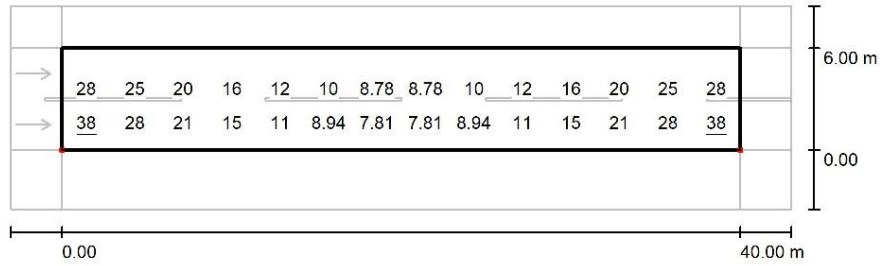


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
 Iluminando la vida de las personas desde 1919
 Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
 Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
 Fax
 e-Mail joanvieito@carandini.com

TIPUS 5 - C/ JOSEP PIN I SOLER / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 14 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	7.28	38	0.437	0.192

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

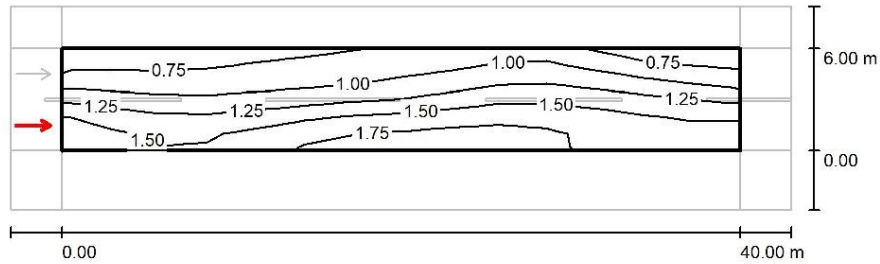


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

**TIPUS 5 - C/ JOSEP PIN I SOLER / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 /
Isolíneas (L)**



Valores en Candela/m², Escala 1 : 329

Trama: 14 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.24	0.50	0.78	13
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

3300 REUS - H12 MAS SUNYER

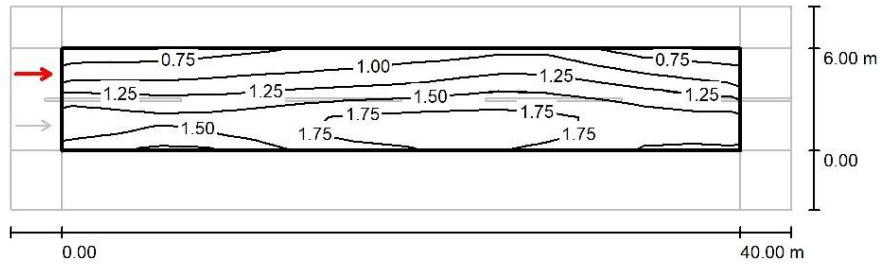


18.01.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Gali
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

**TIPUS 5 - C/ JOSEP PIN I SOLER / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 /
Isolíneas (L)**



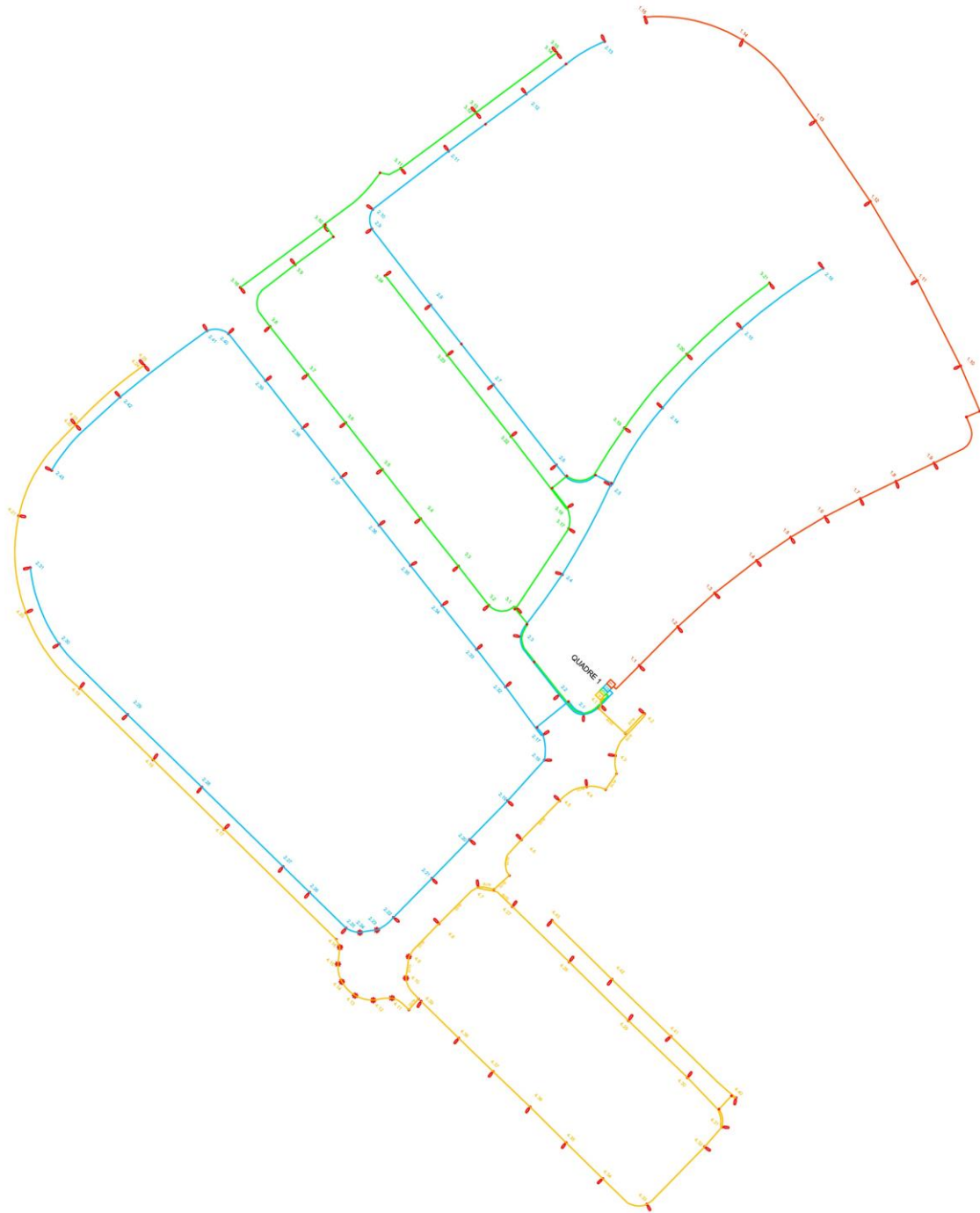
Valores en Candela/m², Escala 1 : 329

Trama: 14 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.35	0.51	0.67	11
Valores de consigna según clase ME3c:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Annex núm. 3
CÀLCULS ELÈCTRICS

QUADRE 01



Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = Pc / 1,732 \times U \times \text{Cos}\varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 1,732 \times I[(L \times \text{Cos}\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = Pc / U \times \text{Cos}\varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 2 \times I[(L \times \text{Cos}\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos φ = Coseno de φ . Factor de potencia.

n = N° de conductores por fase.

Xu = Reactancia por unidad de longitud en m Ω /m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\text{max}} - T_0) (I/I_{\text{max}})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$\text{Cu} = 0,018$$

$$\text{Al} = 0,029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$\text{Cu} = 0,00392$$

$$\text{Al} = 0,00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n

como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{\text{pccI}} = Ct U / \sqrt{3} Zt$$

Siendo,

I_{pccI} : intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

Ct: Coeficiente de tensión.

U: Tensión trifásica en V.

Zt: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = Ct \cdot U_F / 2 \cdot Zt$$

Siendo,

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

Ct: Coeficiente de tensión.

U_F : Tensión monofásica en V.

Zt: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Siendo,

Rt: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)

$X = X_u \cdot L / n$ (mohm)

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

C_R : Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de c.c.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm².

X_u : Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: n° de conductores por fase.

$$* t_{mcc} = Cc \cdot S^2 / I_{pccF}^2$$

Siendo,

t_{mcc} : Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc} .

Cc= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm².

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* t_{ficc} = cte. fusible / I_{pccF}^2$$

Siendo,

t_{ficc} : tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{max} = 0,8 \cdot U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo,

L_{max} : Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

U_F : Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm²)

X_u : Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: n° de conductores por fase

Ct= 0,8: Es el coeficiente de tensión.

$C_R = 1,5$: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B

IMAG = 5 In

CURVA C

IMAG = 10 In

CURVA D Y MA

IMAG = 20 In

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos φ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	QE01	1.1	30	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,44	10	25/30	4x6	52,8/0,8	90
2		1.1	1.2	40	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,15		4x6	52,8/0,8	90
3		1.2	1.3	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,85		4x6	52,8/0,8	90
4		1.3	1.4	39	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,55		4x6	52,8/0,8	90
5		1.4	1.5	31	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,26		4x6	52,8/0,8	90
6		1.5	1.6	29	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,96		4x6	52,8/0,8	90
7		1.6	1.7	30	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,67		4x6	52,8/0,8	90
8		1.7	1.8	29	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,37		4x6	52,8/0,8	90
9		1.8	1.9	31	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,07		4x6	52,8/0,8	90
10		1.9		47	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,78		4x6	52,8/0,8	90
11			1.10	48	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,78		4x6	52,8/0,8	90
12		1.10	1.11	71	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,48		4x6	52,8/0,8	90
13		1.11	1.12	68	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,18		4x6	52,8/0,8	90
14		1.12	1.13	72	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89		4x6	52,8/0,8	90
15		1.13	1.14	80	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59		4x6	52,8/0,8	90
16		1.14	1.15	74	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3		4x6	52,8/0,8	90
17	QE01	2.1	25	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	12,23	16	25/30	4x6	52,8/0,8	90
18		2.1	2.2	23	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,44		4x6	52,8/0,8	90
19		2.2	2.3	51	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,15		4x6	52,8/0,8	90
20		2.3	2.4	55	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,85		4x6	52,8/0,8	90
21		2.4	2.5	75	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,55		4x6	52,8/0,8	90
22		2.5	2.6	43	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,37		4x6	52,8/0,8	90
23		2.6	2.7	75	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,07		4x6	52,8/0,8	90
24		2.7	2.8	75	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,78		4x6	52,8/0,8	90
25		2.8	2.9	71	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,48		4x6	52,8/0,8	90
26		2.9	2.10	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,18		4x6	52,8/0,8	90
27		2.10	2.11	71	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89		4x6	52,8/0,8	90
28		2.11	2.12	71	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59		4x6	52,8/0,8	90
29		2.12	2.13	69	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3		4x6	52,8/0,8	90
30		2.5	2.14	69	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89		4x6	52,8/0,8	90
31		2.14	2.15	82	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59		4x6	52,8/0,8	90
32		2.15	2.16	75	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3		4x6	52,8/0,8	90
33		2.1		12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	7,49		4x6	52,8/0,8	90
34			2.17	28	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	7,49		4x6	52,8/0,8	90
35		2.17	2.18	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,64		4x6	52,8/0,8	90
36		2.18	2.19	41	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,35		4x6	52,8/0,8	90
37		2.19	2.20	40	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,05		4x6	52,8/0,8	90
38		2.20	2.21	40	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,75		4x6	52,8/0,8	90
39		2.21	2.22	40	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,46		4x6	52,8/0,8	90
40		2.22	2.23	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,16		4x6	52,8/0,8	90
41		2.23	2.24	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,12		4x6	52,8/0,8	90
42		2.24	2.25	11	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,07		4x6	52,8/0,8	90
43		2.25	2.26	38	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,78		4x6	52,8/0,8	90
44		2.26	2.27	27	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,48		4x6	52,8/0,8	90
45		2.27	2.28	84	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,18		4x6	52,8/0,8	90
46		2.28	2.29	76	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89		4x6	52,8/0,8	90
47		2.29	2.30	72	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59		4x6	52,8/0,8	90
48		2.30	2.31	61	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3		4x6	52,8/0,8	90
49		2.17	2.32	45	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,55		4x6	52,8/0,8	90
50		2.32	2.33	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,26		4x6	52,8/0,8	90
51		2.33	2.34	41	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,96		4x6	52,8/0,8	90
52		2.34	2.35	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,67		4x6	52,8/0,8	90
53		2.35	2.36	38	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,37		4x6	52,8/0,8	90
54		2.36	2.37	45	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,07		4x6	52,8/0,8	90
55		2.37	2.38	46	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,78		4x6	52,8/0,8	90
56		2.38	2.39	44	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,48		4x6	52,8/0,8	90
57		2.39	2.40	45	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,18		4x6	52,8/0,8	90
58		2.40	2.41	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89		4x6	52,8/0,8	90
59		2.41	2.42	80	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59		4x6	52,8/0,8	90
60		2.42	2.43	74	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3		4x6	52,8/0,8	90

61	QE01		23	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	7,11	10	25/30	4x6	52,8/0,8	90
62		3.1	86	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	7,11			4x6	52,8/0,8	90
63		3.17	70	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,37			4x6	52,8/0,8	90
64		3.17	15	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,07			4x6	52,8/0,8	90
65		3.18	67	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89			4x6	52,8/0,8	90
66		3.22	76	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59			4x6	52,8/0,8	90
67		3.23	75	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3			4x6	52,8/0,8	90
69		3.10	71	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,48			4x6	52,8/0,8	90
70		3.11	67	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,18			4x6	52,8/0,8	90
71		3.12	3	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89			4x6	52,8/0,8	90
72		3.13	71	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59			4x6	52,8/0,8	90
73		3.14	4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3			4x6	52,8/0,8	90
74		3.10	77	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3			4x6	52,8/0,8	90
75		3.18	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89			4x6	52,8/0,8	90
76			77	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89			4x6	52,8/0,8	90
77		77	78	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59			4x6	52,8/0,8	90
78		78	79	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3			4x6	52,8/0,8	90
79		3.1	3.2	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,44		4x6	52,8/0,8	90
80		3.2	3.3	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,15		4x6	52,8/0,8	90
81		3.3	3.4	45	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,85		4x6	52,8/0,8	90
82		3.4	3.5	45	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,55		4x6	52,8/0,8	90
83		3.5	3.6	44	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,26		4x6	52,8/0,8	90
84		3.6	3.7	45	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,96		4x6	52,8/0,8	90
85		3.7	3.8	45	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,67		4x6	52,8/0,8	90
86		3.8		24	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,37		4x6	52,8/0,8	90
87			3.9	42	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,37		4x6	52,8/0,8	90
88	QE01	4.1	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	10,42	16	25/30	4x16	92/0,8	90
89		4.1		27	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	10,13		4x16	92/0,8	90
90			4.2	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	10,13		4x16	92/0,8	90
91		4.2	4.3	38	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	9,83		4x16	92/0,8	90
92		4.3		13	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	9,54		4x16	92/0,8	90
93				15	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	9,54		4x16	92/0,8	90
94			4.4	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	9,54		4x16	92/0,8	90
95		4.4	4.5	23	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	9,24		4x16	92/0,8	90
96		4.5	4.6	40	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	8,94		4x16	92/0,8	90
97		4.6	4.7	48	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	8,65		4x16	92/0,8	90
98		4.7	4.8	39	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,32		4x10	70,4/0,8	90
99		4.8	4.9	33	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,02		4x10	70,4/0,8	90
100		4.9	4.10	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,97		4x10	70,4/0,8	90
101		4.10	4.11	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,93		4x6	52,8/0,8	90
102		4.11	4.12	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,89		4x6	52,8/0,8	90
103		4.12	4.13	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,84		4x6	52,8/0,8	90
104		4.13	4.14	14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,8		4x6	52,8/0,8	90
105		4.14	4.15	13	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,75		4x6	52,8/0,8	90
106		4.15	4.16	13	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,71		4x6	52,8/0,8	90
107		4.16	4.17	122	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,67		4x6	52,8/0,8	90
108		4.17	4.18	73	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,37		4x6	52,8/0,8	90
109		4.18	4.19	75	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,07		4x6	52,8/0,8	90
110		4.19	4.20	69	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,78		4x6	52,8/0,8	90
111		4.20	4.21	72	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,48		4x6	52,8/0,8	90
112		4.21		38	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,18		4x6	52,8/0,8	90
113			4.22	41	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,18		4x6	52,8/0,8	90
114		4.22	4.23	3	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89		4x6	52,8/0,8	90
115		4.23	4.24	63	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59		4x6	52,8/0,8	90
116		4.24	4.25	4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3		4x6	52,8/0,8	90
117		4.7	4.27	29	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	5,04		4x10	70,4/0,8	90
118		4.27	4.28	59	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,74		4x10	70,4/0,8	90
119		4.28	4.29	61	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,44		4x6	52,8/0,8	90
120		4.29	4.30	60	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,15		4x6	52,8/0,8	90
121		4.30	4.31	45	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,85		4x6	52,8/0,8	90
122		4.31	4.32	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,37		4x6	52,8/0,8	90
123		4.32	4.33	59	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,07		4x6	52,8/0,8	90
124		4.33	4.34	38	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,78		4x6	52,8/0,8	90
125		4.34	4.35	38	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,48		4x6	52,8/0,8	90
126		4.35	4.36	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,18		4x6	52,8/0,8	90
127		4.36	4.37	38	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89		4x6	52,8/0,8	90
128		4.37	4.38	35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59		4x6	52,8/0,8	90
129		4.38	4.39	38	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3		4x6	52,8/0,8	90
130		4.31	4.40	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,18		4x6	52,8/0,8	90
131		4.40	4.41	66	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89		4x6	52,8/0,8	90
132		4.41	4.42	60	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59		4x6	52,8/0,8	90
133		4.42	4.43	62	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3		4x6	52,8/0,8	90
133		3.9		35	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,07		4x6	52,8/0,8	90
134			3.10	10	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,07		4x6	52,8/0,8	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QE01	0	400	0	(23.698,801 W)
1.1	-0,687	399,313	0,172	(-205,2 W)
1.2	-1,542	398,458	0,386	(-205,2 W)
1.3	-2,276	397,724	0,569	(-205,2 W)
1.4	-2,991	397,009	0,748	(-205,2 W)
1.5	-3,512	396,488	0,878	(-205,2 W)
1.6	-3,954	396,046	0,989	(-205,2 W)
1.7	-4,367	395,633	1,092	(-205,2 W)
1.8	-4,721	395,279	1,18	(-205,2 W)
1.9	-5,052	394,948	1,263	(-205,2 W)
	-5,483	394,517	1,371	(0 W)
1.10	-5,922	394,078	1,481	(-205,2 W)
1.11	-6,464	393,536	1,616	(-205,2 W)
1.12	-6,88	393,12	1,72	(-205,2 W)
1.13	-7,209	392,791	1,802	(-205,2 W)
1.14	-7,454	392,546	1,863	(-205,2 W)
1.15	-7,567	392,433	1,892	(-205,2 W)
2.1	-1,576	398,424	0,394	(-205,2 W)
2.2	-2,103	397,897	0,526	(-205,2 W)
2.3	-3,193	396,807	0,798	(-205,2 W)
2.4	-4,285	395,715	1,071	(-205,2 W)
2.5	-5,659	394,341	1,415	(-205,2 W)
2.6	-6,184	393,816	1,546	(-205,2 W)
2.7	-6,986	393,014	1,746	(-205,2 W)
2.8	-7,673	392,327	1,918	(-205,2 W)
2.9	-8,215	391,785	2,054	(-205,2 W)
2.10	-8,3	391,7	2,075	(-205,2 W)
2.11	-8,626	391,374	2,156	(-205,2 W)
2.12	-8,842	391,158	2,211	(-205,2 W)
2.13	-8,948	391,052	2,237	(-205,2 W)
2.14	-5,975	394,025	1,494	(-205,2 W)
2.15	-6,225	393,775	1,556	(-205,2 W)
2.16	-6,34	393,66	1,585	(-205,2 W)
	-2,04	397,96	0,51	(0 W)
2.17	-3,121	396,879	0,78	(-205,2 W)
2.18	-3,459	396,541	0,865	(-205,2 W)
2.19	-4,167	395,833	1,042	(-205,2 W)
2.20	-4,795	395,204	1,199	(-205,2 W)
2.21	-5,363	394,637	1,341	(-205,2 W)
2.22	-5,87	394,13	1,468	(-205,2 W)
2.23	-6,048	393,952	1,512	(-30,6 W)
2.24	-6,179	393,821	1,545	(-30,6 W)
2.25	-6,297	393,703	1,574	(-205,2 W)
2.26	-6,645	393,355	1,661	(-205,2 W)
2.27	-6,851	393,149	1,713	(-205,2 W)
2.28	-7,364	392,636	1,841	(-205,2 W)
2.29	-7,712	392,288	1,928	(-205,2 W)
2.30	-7,932	392,068	1,983	(-205,2 W)
2.31	-8,025	391,975	2,006	(-205,2 W)
2.32	-3,946	396,054	0,986	(-205,2 W)
2.33	-4,534	395,466	1,133	(-205,2 W)
2.34	-5,16	394,84	1,29	(-205,2 W)
2.35	-5,668	394,332	1,417	(-205,2 W)
2.36	-6,132	393,868	1,533	(-205,2 W)
2.37	-6,613	393,387	1,653	(-205,2 W)
2.38	-7,034	392,966	1,759	(-205,2 W)
2.39	-7,37	392,63	1,843	(-205,2 W)
2.40	-7,645	392,355	1,911	(-205,2 W)
2.41	-7,718	392,281	1,93	(-205,2 W)
2.42	-7,963	392,037	1,991	(-205,2 W)
2.43	-8,076	391,924	2,019	(-205,2 W)
	-0,843	399,157	0,211	(0 W)
3.1	-3,994	396,006	0,999	(-205,2 W)
3.17	-4,849	395,151	1,212	(-205,2 W)
3.18	-5,009	394,991	1,252	(-205,2 W)
3.22	-5,316	394,684	1,329	(-205,2 W)
3.23	-5,548	394,452	1,387	(-205,2 W)
3.24	-5,663	394,337	1,416	(-205,2 W)
3.10	-10,292	389,708	2,573	(-205,2 W)
3.11	-10,834	389,166	2,709	(-205,2 W)
3.12	-11,243	388,757	2,811	(-205,2 W)

3.13	-11,257	388,743	2,814	(-205,2 W)
3.14	-11,474	388,526	2,868	(-205,2 W)
3.15	-11,48	388,52	2,87	(-205,2 W)
3.16	-10,41	389,59	2,602	(-205,2 W)
	-5,119	394,881	1,28	(0 W)
77	-5,376	394,624	1,344	(-205,2 W)
78	-5,596	394,404	1,399	(-205,2 W)
79	-5,718	394,282	1,429	(-205,2 W)
3.2	-4,452	395,548	1,113	(-205,2 W)
3.3	-5,243	394,757	1,311	(-205,2 W)
3.4	-6,136	393,864	1,534	(-205,2 W)
3.5	-6,961	393,039	1,74	(-205,2 W)
3.6	-7,7	392,3	1,925	(-205,2 W)
3.7	-8,387	391,613	2,097	(-205,2 W)
3.8	-9,005	390,995	2,251	(-205,2 W)
	-9,298	390,702	2,325	(0 W)
3.9	-9,811	390,189	2,453	(-205,2 W)
4.1	-0,242	399,758	0,06	(-205,2 W)
	-0,77	399,23	0,193	(0 W)
4.2	-1,162	398,838	0,29	(-205,2 W)
4.3	-1,884	398,116	0,471	(-205,2 W)
	-2,124	397,876	0,531	(0 W)
	-2,4	397,6	0,6	(0 W)
4.4	-2,658	397,342	0,665	(-205,2 W)
4.5	-3,069	396,931	0,767	(-205,2 W)
4.6	-3,76	396,24	0,94	(-205,2 W)
4.7	-4,563	395,437	1,141	(-205,2 W)
4.8	-4,963	395,037	1,241	(-205,2 W)
4.9	-5,271	394,729	1,318	(-30,6 W)
4.10	-5,418	394,582	1,354	(-30,6 W)
4.11	-5,69	394,31	1,422	(-30,6 W)
4.12	-5,898	394,102	1,475	(-30,6 W)
4.13	-6,103	393,897	1,526	(-30,6 W)
4.14	-6,305	393,695	1,576	(-30,6 W)
4.15	-6,49	393,51	1,622	(-30,6 W)
4.16	-6,671	393,329	1,668	(-30,6 W)
4.17	-8,348	391,652	2,087	(-205,2 W)
4.18	-9,239	390,76	2,31	(-205,2 W)
4.19	-10,041	389,959	2,51	(-205,2 W)
4.20	-10,673	389,327	2,668	(-205,2 W)
4.21	-11,223	388,777	2,806	(-205,2 W)
	-11,455	388,545	2,864	(0 W)
4.22	-11,705	388,295	2,926	(-205,2 W)
4.23	-11,719	388,281	2,93	(-205,2 W)
4.24	-11,911	388,089	2,978	(-205,2 W)
4.25	-11,917	388,083	2,979*	(-205,2 W)
4.27	-5,014	394,986	1,254	(-205,2 W)
4.28	-5,879	394,121	1,47	(-205,2 W)
4.29	-7,276	392,724	1,819	(-205,2 W)
4.30	-8,559	391,441	2,14	(-205,2 W)
4.31	-9,452	390,548	2,363	(-205,2 W)
4.32	-9,696	390,304	2,424	(-205,2 W)
4.33	-10,327	389,673	2,582	(-205,2 W)
4.34	-10,675	389,325	2,669	(-205,2 W)
4.35	-10,965	389,035	2,741	(-205,2 W)
4.36	-11,191	388,809	2,798	(-205,2 W)
4.37	-11,365	388,635	2,841	(-205,2 W)
4.38	-11,472	388,528	2,868	(-205,2 W)
4.39	-11,53	388,47	2,882	(-205,2 W)
4.40	-9,598	390,402	2,4	(-205,2 W)
4.41	-9,901	390,099	2,475	(-205,2 W)
4.42	-10,084	389,916	2,521	(-205,2 W)
4.43	-10,179	389,821	2,545	(-205,2 W)
	-10,185	389,815	2,546	(0 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

QE01-1.1-1.2-1.3-1.4-1.5-1.6-1.7-1.8-1.9--1.10-1.11-1.12-1.13-1.14-1.15 = 1.89 %

QE01-2.1-2.2-2.3-2.4-2.5-2.6-2.7-2.8-2.9-2.10-2.11-2.12-2.13 = 2.24 %

QE01-2.1-2.2-2.3-2.4-2.5-2.14-2.15-2.16 = 1.58 %

QE01-2.1--2.17-2.18-2.19-2.20-2.21-2.22-2.23-2.24-2.25-2.26-2.27-2.28-2.29-2.30-2.31 = 2.01 %
 QE01-2.1--2.17-2.32-2.33-2.34-2.35-2.36-2.37-2.38-2.39-2.40-2.41-2.42-2.43 = 2.02 %
 QE01--3.1-3.17-3.18-3.22-3.23-3.24 = 1.42 %
 QE01--3.1-3.2-3.3-3.4-3.5-3.6-3.7-3.8--3.9--3.10-3.11-3.12-3.13-3.14-3.15 = 2.87 %
 QE01--3.1-3.2-3.3-3.4-3.5-3.6-3.7-3.8--3.9--3.10-3.16 = 2.6 %
 QE01--3.1-3.17-3.18--77-78-79 = 1.43 %
 QE01-4.1--4.2-4.3--4.4-4.5-4.6-4.7-4.8-4.9-4.10-4.11-4.12-4.13-4.14-4.15-4.16-4.17-4.18-4.19-4.20-4.21--4.22-4.23-4.24-4.25 = 2.98 %
 QE01-4.1--4.2-4.3--4.4-4.5-4.6-4.7-4.27-4.28-4.29-4.30-4.31-4.32-4.33-4.34-4.35-4.36-4.37-4.38-4.39 = 2.88 %
 QE01-4.1--4.2-4.3--4.4-4.5-4.6-4.7-4.27-4.28-4.29-4.30-4.31-4.40-4.41-4.42-4.43 = 2.54 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
1	QE01	1.1	12	15	758,09	1,28		10;
2	1.1	1.2	1,52		348,32	6,07		
3	1.2	1.3	0,7		232,18	13,66		
4	1.3	1.4	0,47		171,8	24,94		
5	1.4	1.5	0,35		142,37	36,32		
6	1.5	1.6	0,29		122,7	48,9		
7	1.6	1.7	0,25		107,36	63,87		
8	1.7	1.8	0,22		95,78	80,24		
9	1.8	1.9	0,19		85,88	99,8		
10	1.9		0,17		74,25	133,53		
11		1.10	0,15		65,23	173,04		
12	1.10	1.11	0,13		55,29	240,85		
13	1.11	1.12	0,11		48,25	316,27		
14	1.12	1.13	0,1		42,51	407,32		
15	1.13	1.14	0,09		37,55	521,98		
16	1.14	1.15	0,08		33,9	640,67		
17	QE01	2.1	12	15	888,65	0,93		16;
18	2.1	2.2	1,78		495,73	3		
19	2.2	2.3	1		250,22	11,76		
20	2.3	2.4	0,5		163,1	27,68		
21	2.4	2.5	0,33		110,59	60,2		
22	2.5	2.6	0,22		93,35	84,47		
23	2.6	2.7	0,19		73,4	136,63		
24	2.7	2.8	0,15		60,48	201,27		
25	2.8	2.9	0,12		51,84	273,96		
26	2.9	2.10	0,1		50,42	289,61		
27	2.10	2.11	0,1		44,27	375,69		
28	2.11	2.12	0,09		39,45	472,96		
29	2.12	2.13	0,08		35,68	578,2		
30	2.5	2.14	0,22		85,32	101,14		
31	2.14	2.15	0,17		67,09	163,53		
32	2.15	2.16	0,13		56,13	233,66		
33	2.1		1,78		628,72	1,86		
34		2.17	1,26		373,57	5,28		
35	2.17	2.18	0,75		296,26	8,39		
36	2.18	2.19	0,59		201,33	18,16		
37	2.19	2.20	0,4		153,38	31,29		
38	2.20	2.21	0,31		123,88	47,97		
39	2.21	2.22	0,25		103,9	68,2		
40	2.22	2.23	0,21		97,6	77,28		
41	2.23	2.24	0,2		93,35	84,47		
42	2.24	2.25	0,19		89,77	91,34		
43	2.25	2.26	0,18		79,28	117,13		
44	2.26	2.27	0,16		73,19	137,41		
45	2.27	2.28	0,15		59,09	210,83		
46	2.28	2.29	0,12		50,32	290,75		
47	2.29	2.30	0,1		44,11	378,28		
48	2.30	2.31	0,09		39,94	461,44		
49	2.17	2.32	0,75		226,07	14,4		
50	2.32	2.33	0,45		172,95	24,61		
51	2.33	2.34	0,35		135,62	40,02		
52	2.34	2.35	0,27		113,51	57,14		
53	2.35	2.36	0,23		97,23	77,87		
54	2.36	2.37	0,2		83,11	106,57		
55	2.37	2.38	0,17		72,37	140,55		
56	2.38	2.39	0,15		64,41	177,45		
57	2.39	2.40	0,13		57,9	219,62		
58	2.40	2.41	0,12		55,89	235,7		

59	2.41	2.42	0,11		47,62	324,62		
60	2.42	2.43	0,1		41,89	419,51		
61	QE01			12	15	954,36	0,81	10;
62		3.1	1,92			228,07	14,15	
63	3.1	3.17	0,46			140,81	37,13	
64	3.17	3.18	0,28			130,14	43,47	
65	3.18	3.22	0,26			97,23	77,87	
66	3.22	3.23	0,2			75,56	128,95	
67	3.23	3.24	0,15			61,93	191,93	
69	3.10	3.11	0,1			44,73	367,99	
70	3.11	3.12	0,09			40,07	458,58	
71	3.12	3.13	0,08			39,88	462,87	
72	3.13	3.14	0,08			35,93	570,22	
73	3.14	3.15	0,07			35,73	576,6	
74	3.10	3.16	0,1			44,27	375,69	
75	3.18		0,26			116,07	54,65	
76		77	0,23			92,68	85,7	
77	77	78	0,19			73,61	135,85	
78	78	79	0,15			59,92	205,07	
79	3.1	3.2	0,46			193,76	19,61	
80	3.2	3.3	0,39			151,58	32,04	
81	3.3	3.4	0,3			119,85	51,25	
82	3.4	3.5	0,24			99,1	74,96	
83	3.5	3.6	0,2			84,75	102,48	
84	3.6	3.7	0,17			73,82	135,08	
85	3.7	3.8	0,15			65,39	172,16	
86	3.8		0,13			61,64	193,78	
87		3.9	0,12			56,01	234,68	
88	QE01	4.1		12	15	2.989,64	0,59	16;
89	4.1			6		1.381,77	2,74	
90		4.2	2,77			986,26	5,38	
91	4.2	4.3	1,98			638,45	12,84	
92	4.3		1,28			569,68	16,13	
93			1,14			506,69	20,39	
94		4.4	1,02			459,29	24,82	
95	4.4	4.5	0,92			398,09	33,03	
96	4.5	4.6	0,8			323,2	50,12	
97	4.6	4.7	0,65			263,66	75,3	
98	4.7	4.8	0,53			212,72	45,19	
99	4.8	4.9	0,43			182,83	61,17	
100	4.9	4.10	0,37			171,17	69,79	
101	4.10	4.11	0,34			152,88	31,5	
102	4.11	4.12	0,31			141,16	36,95	
103	4.12	4.13	0,28			131,1	42,83	
104	4.13	4.14	0,26			122,38	49,15	
105	4.14	4.15	0,25			115,26	55,41	
106	4.15	4.16	0,23			108,93	62,05	
107	4.16	4.17	0,22			71,86	142,57	
108	4.17	4.18	0,14			59,7	206,55	
109	4.18	4.19	0,12			50,86	284,59	
110	4.19	4.20	0,1			44,76	367,41	
111	4.20	4.21	0,09			39,78	465,1	
112	4.21		0,08			37,58	521,29	
113		4.22	0,08			35,46	585,51	
114	4.22	4.23	0,07			35,31	590,36	
115	4.23	4.24	0,07			32,51	696,73	
116	4.24	4.25	0,07			32,34	703,78	
117	4.7	4.27	0,53			223,81	40,82	
118	4.27	4.28	0,45			171,17	69,79	
119	4.28	4.29	0,34			121,8	49,62	
120	4.29	4.30	0,24			94,88	81,77	
121	4.30	4.31	0,19			81,39	111,12	
122	4.31	4.32	0,16			76,56	125,61	
123	4.32	4.33	0,15			65,13	173,52	
124	4.33	4.34	0,13			59,42	208,47	
125	4.34	4.35	0,12			54,64	246,62	
126	4.35	4.36	0,11			50,66	286,84	
127	4.36	4.37	0,1			47,14	331,32	
128	4.37	4.38	0,09			44,3	375,11	
129	4.38	4.39	0,09			41,58	425,74	
130	4.31	4.40	0,16			75,66	128,61	
131	4.40	4.41	0,15			63,37	183,31	
132	4.41	4.42	0,13			55,22	241,41	
133	4.42	4.43	0,11			48,74	309,85	

133	3.9		0,11		52,05	271,76		
134		3.10	0,1		51,02	282,85		

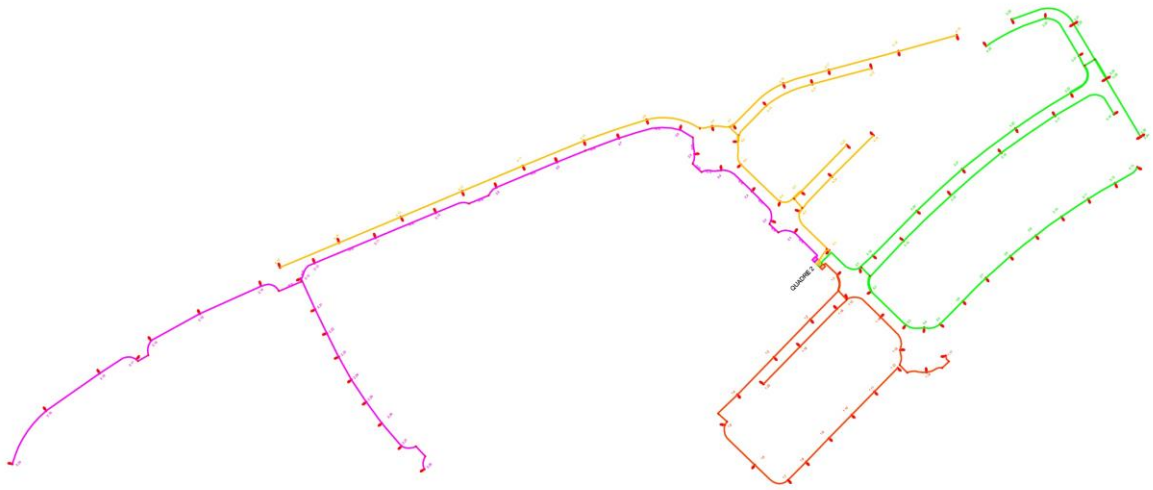
Cálculo de la Puesta a Tierra:

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17,65 ohmios.

QUADRE 02



Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = Pc / 1,732 \times U \times \text{Cos}\varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 1,732 \times I [(L \times \text{Cos}\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = Pc / U \times \text{Cos}\varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 2 \times I [(L \times \text{Cos}\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos φ = Coseno de φ . Factor de potencia.

n = N° de conductores por fase.

Xu = Reactancia por unidad de longitud en m Ω /m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha (T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\text{max}}-T_0) (I/I_{\text{max}})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$\text{Cu} = 0,018$$

$$\text{Al} = 0,029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$\text{Cu} = 0,00392$$

$$\text{Al} = 0,00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n

como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccI} = Ct U / \sqrt{3} Zt$$

Siendo,

I_{pccI} : intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

Ct: Coeficiente de tensión.

U: Tensión trifásica en V.

Zt: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = Ct \cdot U_F / 2 \cdot Zt$$

Siendo,

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

Ct: Coeficiente de tensión.

U_F : Tensión monofásica en V.

Zt: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Siendo,

Rt: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)

$X = X_u \cdot L / n$ (mohm)

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

C_R : Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de c.c.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm².

X_u : Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: n° de conductores por fase.

$$* t_{mcc} = Cc \cdot S^2 / I_{pccF}^2$$

Siendo,

t_{mcc} : Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc} .

Cc= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm².

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* t_{ficc} = cte. fusible / I_{pccF}^2$$

Siendo,

t_{ficc} : tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{max} = 0,8 \cdot U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo,

L_{max} : Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

U_F : Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm²)

X_u : Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: n° de conductores por fase

Ct= 0,8: Es el coeficiente de tensión.

$C_R = 1,5$: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B

IMAG = 5 In

CURVA C

IMAG = 10 In

CURVA D Y MA

IMAG = 20 In

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230

C.d.t. máx.(%): 3

Cos φ : 1

Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):

- XLPE, EPR: 20

- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	QE02	1.1	25	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	5,92	10	25/30	4x6	52,8/0,8	90
2		1.1	1.13	29	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,37		4x6	52,8/0,8	90
3		1.13	1.14	44	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,18		4x6	52,8/0,8	90
4		1.14	1.15	44	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89		4x6	52,8/0,8	90
6		1.12	1.11	39	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,3		4x6	52,8/0,8	90
7		1.11	1.10	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,59		4x6	52,8/0,8	90
8		1.10	1.9	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-0,89		4x6	52,8/0,8	90
9		1.9	1.8	38	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-1,18		4x6	52,8/0,8	90
10		1.8	1.7	29	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-1,48		4x6	52,8/0,8	90
11		1.7	1.6	42	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-1,78		4x6	52,8/0,8	90
12		1.6	1.5	58	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,07		4x6	52,8/0,8	90
13		1.5		14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,37		4x6	52,8/0,8	90
14			1.4	31	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,37		4x6	52,8/0,8	90
15		1.4	1.3	60	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,67		4x6	52,8/0,8	90
16		1.3	1.2	60	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	-2,96		4x6	52,8/0,8	90
17		1.15		27	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59		4x6	52,8/0,8	90
18			1.16	22	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59		4x6	52,8/0,8	90
19		1.16		29	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3		4x6	52,8/0,8	90
20			1.17	7	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3		4x6	52,8/0,8	90
21		1.13	1.18	16	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89		4x6	52,8/0,8	90
22		1.18	1.19	61	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59		4x6	52,8/0,8	90
23		1.19	1.20	60	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3		4x6	52,8/0,8	90
24	QE02	2.1	45	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	8,29	10	25/30	4x16	92/0,8	90
25		2.1	2.2	30	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	8		4x16	92/0,8	90
26		2.2	2.3	41	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	7,7		4x16	92/0,8	90
27		2.3	2.4	42	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	7,4		4x16	92/0,8	90
28		2.4		23	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	7,11		4x16	92/0,8	90
29				14	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	7,11		4x16	92/0,8	90
30			2.5	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	7,11		4x16	92/0,8	90
31		2.5		19	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	6,81		4x16	92/0,8	90
32			2.6	17	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	6,81		4x16	92/0,8	90
33		2.6	2.7	70	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	6,52		4x16	92/0,8	90
34		2.7	2.8	76	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	6,22		4x16	92/0,8	90
35		2.8	2.9	75	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	5,92		4x16	92/0,8	90
36		2.9	2.10	76	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	5,63		4x16	92/0,8	90
37		2.10	2.11	75	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	5,33		4x16	92/0,8	90
38		2.11	2.12	75	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	5,04		4x10	70,4/0,8	90
39		2.12	2.13	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,74		4x10	70,4/0,8	90
40		2.13	2.14	47	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,07		4x10	70,4/0,8	90
41		2.14	2.15	77	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,78		4x6	52,8/0,8	90
42		2.15	2.16	63	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,48		4x6	52,8/0,8	90
43		2.16	2.17	28	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,18		4x6	52,8/0,8	90
44		2.17	2.18	44	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89		4x6	52,8/0,8	90
45		2.18	2.19	75	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59		4x6	52,8/0,8	90
46		2.19	2.20	72	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3		4x6	52,8/0,8	90
47		2.13	2.21	39	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,37		4x6	52,8/0,8	90
48		2.21	2.22	30	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,07		4x6	52,8/0,8	90
49		2.22	2.23	30	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,78		4x6	52,8/0,8	90
50		2.23	2.24	30	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,48		4x6	52,8/0,8	90
51		2.24	2.25	30	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,18		4x6	52,8/0,8	90
52		2.25	2.26	31	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89		4x6	52,8/0,8	90
53		2.26	2.27	34	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59		4x6	52,8/0,8	90
54		2.27	2.28	38	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3		4x6	52,8/0,8	90
55	QE02		23	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	9,77	10	25/30	4x6	52,8/0,8	90
56			3.1	36	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	9,77		4x6	52,8/0,8	90
57		3.1	3.2	29	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	5,04		4x6	52,8/0,8	90
58		3.2	3.3	55	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,26		4x6	52,8/0,8	90
59		3.3	3.4	22	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,96		4x6	52,8/0,8	90
60		3.4	3.5	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,67		4x6	52,8/0,8	90
61		3.5	3.6	38	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,37		4x6	52,8/0,8	90

62	3.6	3.7	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,07			4x6	52,8/0,8	90
63	3.7	3.8	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,78			4x6	52,8/0,8	90
64	3.8	3.9	38	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,48			4x6	52,8/0,8	90
65	3.9	3.10	36	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,18			4x6	52,8/0,8	90
66	3.10	3.11	37	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89			4x6	52,8/0,8	90
67	3.11	3.12	36	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59			4x6	52,8/0,8	90
68	3.12	3.13	32	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3			4x6	52,8/0,8	90
69	3.2	3.14	68	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,48			4x6	52,8/0,8	90
70	3.14	3.15	76	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,18			4x6	52,8/0,8	90
71	3.15	3.16	75	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89			4x6	52,8/0,8	90
72	3.16	3.17	75	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59			4x6	52,8/0,8	90
73	3.17		57	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3			4x6	52,8/0,8	90
74		3.18	32	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3			4x6	52,8/0,8	90
75	3.1	3.19	21	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,44			4x6	52,8/0,8	90
76	3.19	3.20	72	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,15			4x6	52,8/0,8	90
77	3.20	3.21	70	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,85			4x6	52,8/0,8	90
78	3.21	3.22	77	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,55			4x6	52,8/0,8	90
79	3.22	3.23	76	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,26			4x6	52,8/0,8	90
80	3.23		42	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,07			4x6	52,8/0,8	90
81		3.24	8	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,07			4x6	52,8/0,8	90
82	3.24	3.25	4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89			4x6	52,8/0,8	90
83	3.24	3.26	71	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89			4x6	52,8/0,8	90
84	3.26	3.27	4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59			4x6	52,8/0,8	90
85	3.27		24	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3			4x6	52,8/0,8	90
86		3.28	59	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3			4x6	52,8/0,8	90
87	3.25	3.29	71	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59			4x6	52,8/0,8	90
88	3.29	3.30	4	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3			4x6	52,8/0,8	90
89	3.23		29	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89			4x6	52,8/0,8	90
90		3.31	23	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89			4x6	52,8/0,8	90
91	3.31	3.32	57	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59			4x6	52,8/0,8	90
92	3.32	3.33	77	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3			4x6	52,8/0,8	90
93	QE02	4.1	19	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	7,4			4x6	52,8/0,8	90
94	4.1	4.2	56	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	7,11			4x6	52,8/0,8	90
95	4.2	96	15	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	6,22			4x6	52,8/0,8	90
96	96	4.3	12	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	6,22			4x6	52,8/0,8	90
97	4.3	4.4	27	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	5,63			4x6	52,8/0,8	90
98	4.4	4.5	62	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	5,33			4x6	52,8/0,8	90
99	4.5	4.6	26	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	5,04			4x6	52,8/0,8	90
100	4.6	4.7	20	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,85			4x6	52,8/0,8	90
101	4.7	4.8	24	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,37			4x6	52,8/0,8	90
102	4.8	4.9	76	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	2,07			4x6	52,8/0,8	90
103	4.9	4.10	76	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,78			4x6	52,8/0,8	90
104	4.10	4.11	75	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,48			4x6	52,8/0,8	90
105	4.11	4.12	76	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,18			4x6	52,8/0,8	90
106	4.12	4.13	75	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89			4x6	52,8/0,8	90
107	4.13	4.14	77	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59			4x6	52,8/0,8	90
108	4.14	4.15	74	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3			4x6	52,8/0,8	90
109	4.7	4.16	75	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,18			4x6	52,8/0,8	90
110	4.16	4.17	54	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89			4x6	52,8/0,8	90
111	4.17	4.18	83	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59			4x6	52,8/0,8	90
112	4.18	4.19	69	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3			4x6	52,8/0,8	90
113	4.6	4.20	53	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,89			4x6	52,8/0,8	90
114	4.20	4.21	58	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59			4x6	52,8/0,8	90
115	4.21	4.22	70	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3			4x6	52,8/0,8	90
116	4.2	4.24	54	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,59			4x6	52,8/0,8	90
117	4.24	4.25	67	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3			4x6	52,8/0,8	90
118	4.3	4.23	74	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,3			4x6	52,8/0,8	90
119	1.1	1.2	60	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,26			4x6	52,8/0,8	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensió Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
QE02	0	400	0	(21.751,199 W)
1.1	-0,763	399,237	0,191	(-205,2 W)
1.13	-1,118	398,882	0,279	(-205,2 W)
1.14	-1,386	398,614	0,347	(-205,2 W)
1.15	-1,588	398,412	0,397	(-205,2 W)
1.12	-5,861	394,139	1,465	(-205,2 W)
1.11	-5,802	394,198	1,45	(-205,2 W)
1.10	-5,689	394,311	1,422	(-205,2 W)
1.9	-5,519	394,481	1,38	(-205,2 W)
1.8	-5,287	394,713	1,322	(-205,2 W)
1.7	-5,066	394,934	1,266	(-205,2 W)
1.6	-4,681	395,319	1,17	(-205,2 W)
1.5	-4,061	395,939	1,015	(-205,2 W)

	-3,89	396,11	0,973	(0 W)
1.4	-3,512	396,488	0,878	(-205,2 W)
1.3	-2,687	397,313	0,672	(-205,2 W)
1.2	-1,771	398,229	0,443	(-205,2 W)
	-1,67	398,33	0,418	(0 W)
1.16	-1,737	398,263	0,434	(-205,2 W)
	-1,782	398,218	0,445	(0 W)
1.17	-1,792	398,208	0,448	(-205,2 W)
1.18	-1,191	398,809	0,298	(-205,2 W)
1.19	-1,377	398,623	0,344	(-205,2 W)
1.20	-1,469	398,531	0,367	(-205,2 W)
2.1	-0,721	399,279	0,18	(-205,2 W)
2.2	-1,185	398,815	0,296	(-205,2 W)
2.3	-1,796	398,204	0,449	(-205,2 W)
2.4	-2,397	397,603	0,599	(-205,2 W)
	-2,713	397,287	0,678	(0 W)
	-2,905	397,095	0,726	(0 W)
2.5	-3,07	396,93	0,767	(-205,2 W)
	-3,32	396,68	0,83	(0 W)
2.6	-3,544	396,456	0,886	(-205,2 W)
2.7	-4,426	395,574	1,106	(-205,2 W)
2.8	-5,34	394,66	1,335	(-205,2 W)
2.9	-6,198	393,802	1,55	(-205,2 W)
2.10	-7,025	392,975	1,756	(-205,2 W)
2.11	-7,798	392,202	1,95	(-205,2 W)
2.12	-8,966	391,034	2,242	(-205,2 W)
2.13	-9,318	390,682	2,329	(-205,2 W)
2.14	-9,619	390,381	2,405	(-205,2 W)
2.15	-10,325	389,675	2,581	(-205,2 W)
2.16	-10,806	389,194	2,701	(-205,2 W)
2.17	-10,977	389,023	2,744	(-205,2 W)
2.18	-11,178	388,822	2,795	(-205,2 W)
2.19	-11,407	388,593	2,852	(-205,2 W)
2.20	-11,517	388,483	2,879*	(-205,2 W)
2.21	-9,794	390,206	2,449	(-205,2 W)
2.22	-10,115	389,885	2,529	(-205,2 W)
2.23	-10,39	389,61	2,597	(-205,2 W)
2.24	-10,619	389,381	2,655	(-205,2 W)
2.25	-10,802	389,198	2,7	(-205,2 W)
2.26	-10,944	389,056	2,736	(-205,2 W)
2.27	-11,048	388,952	2,762	(-205,2 W)
2.28	-11,106	388,894	2,776	(-205,2 W)
	-1,159	398,841	0,29	(0 W)
3.1	-2,973	397,027	0,743	(-205,2 W)
3.2	-3,725	396,275	0,931	(-205,2 W)
3.3	-4,649	395,351	1,162	(-205,2 W)
3.4	-4,985	395,015	1,246	(-205,2 W)
3.5	-5,232	394,768	1,308	(-205,2 W)
3.6	-5,696	394,304	1,424	(-205,2 W)
3.7	-6,092	393,908	1,523	(-205,2 W)
3.8	-6,431	393,569	1,608	(-205,2 W)
3.9	-6,721	393,279	1,68	(-205,2 W)
3.10	-6,941	393,059	1,735	(-205,2 W)
3.11	-7,11	392,89	1,778	(-205,2 W)
3.12	-7,22	392,78	1,805	(-205,2 W)
3.13	-7,269	392,731	1,817	(-205,2 W)
3.14	-4,244	395,756	1,061	(-205,2 W)
3.15	-4,709	395,291	1,177	(-205,2 W)
3.16	-5,052	394,948	1,263	(-205,2 W)
3.17	-5,281	394,719	1,32	(-205,2 W)
	-5,368	394,632	1,342	(0 W)
3.18	-5,417	394,583	1,354	(-205,2 W)
3.19	-3,454	396,546	0,863	(-205,2 W)
3.20	-4,993	395,007	1,248	(-205,2 W)
3.21	-6,382	393,618	1,595	(-205,2 W)
3.22	-7,793	392,207	1,948	(-205,2 W)
3.23	-9,069	390,931	2,267	(-205,2 W)
	-9,518	390,482	2,379	(0 W)
3.24	-9,603	390,397	2,401	(-205,2 W)
3.25	-9,622	390,378	2,405	(-205,2 W)
3.26	-9,929	390,071	2,482	(-205,2 W)
3.27	-9,941	390,059	2,485	(-205,2 W)
	-9,978	390,022	2,494	(0 W)
3.28	-10,068	389,932	2,517	(-205,2 W)

3.29	-9,839	390,161	2,46	(-205,2 W)
3.30	-9,845	390,155	2,461	(-205,2 W)
	-9,202	390,798	2,3	(0 W)
3.31	-9,307	390,693	2,327	(-205,2 W)
3.32	-9,481	390,519	2,37	(-205,2 W)
3.33	-9,599	390,401	2,4	(-205,2 W)
4.1	-0,725	399,275	0,181	(-205,2 W)
4.2	-2,777	397,223	0,694	(-205,2 W)
96	-3,258	396,742	0,815	(0 W)
4.3	-3,643	396,357	0,911	(-205,2 W)
4.4	-4,426	395,574	1,107	(-205,2 W)
4.5	-6,13	393,87	1,533	(-205,2 W)
4.6	-6,805	393,195	1,701	(-205,2 W)
4.7	-7,202	392,798	1,8	(-205,2 W)
4.8	-7,495	392,505	1,874	(-205,2 W)
4.9	-8,307	391,693	2,077	(-205,2 W)
4.10	-9,003	390,997	2,251	(-205,2 W)
4.11	-9,576	390,424	2,394	(-205,2 W)
4.12	-10,04	389,96	2,51	(-205,2 W)
4.13	-10,384	389,616	2,596	(-205,2 W)
4.14	-10,619	389,381	2,655	(-205,2 W)
4.15	-10,732	389,268	2,683	(-205,2 W)
4.16	-7,66	392,34	1,915	(-205,2 W)
4.17	-7,907	392,093	1,977	(-205,2 W)
4.18	-8,161	391,839	2,04	(-205,2 W)
4.19	-8,266	391,734	2,067	(-205,2 W)
4.20	-7,048	392,952	1,762	(-205,2 W)
4.21	-7,225	392,775	1,806	(-205,2 W)
4.22	-7,332	392,668	1,833	(-205,2 W)
4.24	-2,942	397,058	0,736	(-205,2 W)
4.25	-3,044	396,956	0,761	(-205,2 W)
4.23	-3,756	396,244	0,939	(-205,2 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

QE02-1.1-1.2-1.3-1.4--1.5-1.6-1.7-1.8-1.9-1.10-1.11-1.12 = 1.47 %
 QE02-1.1-1.13-1.14-1.15--1.16--1.17 = 0.45 %
 QE02-1.1-1.13-1.18-1.19-1.20 = 0.37 %
 QE02-2.1-2.2-2.3-2.4--2.5--2.6-2.7-2.8-2.9-2.10-2.11-2.12-2.13-2.14-2.15-2.16-2.17-2.18-2.19-2.20 = 2.88 %
 QE02-2.1-2.2-2.3-2.4--2.5--2.6-2.7-2.8-2.9-2.10-2.11-2.12-2.13-2.21-2.22-2.23-2.24-2.25-2.26-2.27-2.28 = 2.78 %
 QE02--3.1-3.2-3.3-3.4-3.5-3.6-3.7-3.8-3.9-3.10-3.11-3.12-3.13 = 1.82 %
 QE02--3.1-3.2-3.14-3.15-3.16-3.17--3.18 = 1.35 %
 QE02--3.1-3.19-3.20-3.21-3.22-3.23--3.24-3.26-3.27--3.28 = 2.52 %
 QE02--3.1-3.19-3.20-3.21-3.22-3.23--3.24-3.25-3.29-3.30 = 2.46 %
 QE02--3.1-3.19-3.20-3.21-3.22-3.23--3.31-3.32-3.33 = 2.4 %
 QE02-4.1-4.2-96-4.3-4.4-4.5-4.6-4.7-4.8-4.9-4.10-4.11-4.12-4.13-4.14-4.15 = 2.68 %
 QE02-4.1-4.2-96-4.3-4.4-4.5-4.6-4.7-4.16-4.17-4.18-4.19 = 2.07 %
 QE02-4.1-4.2-96-4.3-4.4-4.5-4.6-4.20-4.21-4.22 = 1.83 %
 QE02-4.1-4.2-4.24-4.25 = 0.76 %
 QE02-4.1-4.2-96-4.3-4.23 = 0.94 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	In;Curvas
1	QE02	1.1	12	15	888,65	0,93		10;
2	1.1	1.13	1,78		444,44	3,73		
3	1.13	1.14	0,89		252,67	11,53		
4	1.14	1.15	0,51		176,5	23,63		
6	1.12	1.11	0,1		48,25	316,27		
7	1.11	1.10	0,11		52,05	271,76		
8	1.10	1.9	0,12		56,25	232,65		
9	1.9	1.8	0,14		61,2	196,57		
10	1.8	1.7	0,15		67,27	162,68		
11	1.7	1.6	0,17		72,78	138,98		
12	1.6	1.5	0,2		82,58	107,95		
13	1.5		0,22		101,44	71,54		
14		1.4	0,25		107,36	63,87		
15	1.4	1.3	0,35		123,29	48,43		

16	1.3	1.2	0,58		172,95	24,61		
17	1.15		0,35		148,95	33,18		
18		1.16	0,3		132,14	42,16		
19	1.16		0,27		115,03	55,64		
20		1.17	0,23		111,54	59,17		
21	1.13	1.18	0,89		348,32	6,07		
22	1.18	1.19	0,7		190,89	20,2		
23	1.19	1.20	0,38		132,14	42,16		
24	QE02	2.1	12	15	1.233,49	3,44		10;
25	2.1	2.2	2,48		802,3	8,13		
26	2.2	2.3	1,61		542,69	17,77		
27	2.3	2.4	1,09		407,54	31,52		
28	2.4		0,82		358,62	40,7		
29			0,72		334,2	46,87		
30		2.5	0,67		315,77	52,5		
31	2.5		0,63		290,41	62,07		
32		2.6	0,58		270,94	71,31		
33	2.6	2.7	0,54		212,33	116,12		
34	2.7	2.8	0,43		171,94	177,08		
35	2.8	2.9	0,35		144,77	249,79		
36	2.9	2.10	0,29		124,78	336,21		
37	2.10	2.11	0,25		109,82	434,06		
38	2.11	2.12	0,22		92,14	240,85		
39	2.12	2.13	0,19		87,63	266,3		
40	2.13	2.14	0,18		79,96	319,84		
41	2.14	2.15	0,16		64,54	176,76		
42	2.15	2.16	0,13		55,74	236,96		
43	2.16	2.17	0,11		52,55	266,54		
44	2.17	2.18	0,11		48,23	316,54		
45	2.18	2.19	0,1		42,29	411,67		
46	2.19	2.20	0,08		37,82	514,73		
47	2.13	2.21	0,18		77,37	122,99		
48	2.21	2.22	0,16		70,97	146,15		
49	2.22	2.23	0,14		65,55	171,31		
50	2.23	2.24	0,13		60,9	198,47		
51	2.24	2.25	0,12		56,87	227,62		
52	2.25	2.26	0,11		53,23	259,84		
53	2.26	2.27	0,11		49,73	297,63		
54	2.27	2.28	0,1		46,33	342,9		
55	QE02		12	15	954,36	0,81		10;
56		3.1	1,92		409,16	4,4		
57	3.1	3.2	0,82		280,15	9,38		
58	3.2	3.3	0,56		175,3	23,95		
59	3.3	3.4	0,35		152,48	31,66		
60	3.4	3.5	0,31		137,8	38,77		
61	3.5	3.6	0,28		114,52	56,13		
62	3.6	3.7	0,23		98,34	76,12		
63	3.7	3.8	0,2		86,17	99,14		
64	3.8	3.9	0,17		76,45	125,95		
65	3.9	3.10	0,15		69,07	154,3		
66	3.10	3.11	0,14		62,84	186,43		
67	3.11	3.12	0,13		57,77	220,61		
68	3.12	3.13	0,12		53,9	253,41		
69	3.2	3.14	0,56		161,06	28,38		
70	3.14	3.15	0,32		109,18	61,76		
71	3.15	3.16	0,22		82,85	107,26		
72	3.16	3.17	0,17		66,75	165,24		
73	3.17		0,13		58,16	217,65		
74		3.18	0,12		54,24	250,24		
75	3.1	3.19	0,82		306,84	7,82		
76	3.19	3.20	0,62		165,19	26,98		
77	3.20	3.21	0,33		114,01	56,63		
78	3.21	3.22	0,23		85,03	101,81		
79	3.22	3.23	0,17		67,98	159,3		
80	3.23		0,14		61,2	196,57		
81		3.24	0,12		60,06	204,11		
82	3.24	3.25	0,12		59,5	207,94		
83	3.24	3.26	0,12		51,53	277,28		
84	3.26	3.27	0,1		51,12	281,73		
85	3.27		0,1		48,79	309,21		
86		3.28	0,1		43,89	382,18		
87	3.25	3.29	0,12		51,12	281,73		
88	3.29	3.30	0,1		50,71	286,22		
89	3.23		0,14		63,15	184,62		

90		3.31	0,13		59,78	206,02		
91	3.31	3.32	0,12		52,79	264,13		
92	3.32	3.33	0,11		45,6	354,06		
93	QE02	4.1	12		1.119,91	0,59		
94	4.1	4.2	2,25		326,27	6,92		
95	4.2	96	0,66		274,19	9,79		
96	96	4.3	0,55		243,14	12,45		
97	4.3	4.4	0,49		193,76	19,61		
98	4.4	4.5	0,39		132,14	42,16		
99	4.5	4.6	0,27		116,59	54,15		
100	4.6	4.7	0,23		106,91	64,4		
101	4.7	4.8	0,21		97,23	77,87		
102	4.8	4.9	0,2		75,56	128,95		
103	4.9	4.10	0,15		61,78	192,85		
104	4.10	4.11	0,12		52,36	268,47		
105	4.11	4.12	0,11		45,36	357,84		
106	4.12	4.13	0,09		40,07	458,58		
107	4.13	4.14	0,08		35,78	575		
108	4.14	4.15	0,07		32,45	699,28		
109	4.7	4.16	0,21		81,53	110,74		
110	4.16	4.17	0,16		69,63	151,82		
111	4.17	4.18	0,14		56,87	227,59		
112	4.18	4.19	0,11		49,35	302,22		
113	4.6	4.20	0,23		94,04	83,25		
114	4.20	4.21	0,19		77,6	122,24		
115	4.21	4.22	0,16		64,09	179,23		
116	4.2	4.24	0,66		193,76	19,61		
117	4.24	4.25	0,39		128,84	44,35		
118	4.3	4.23	0,49		143,16	35,92		
119	1.1	1.2	1,78		289,6	8,78		

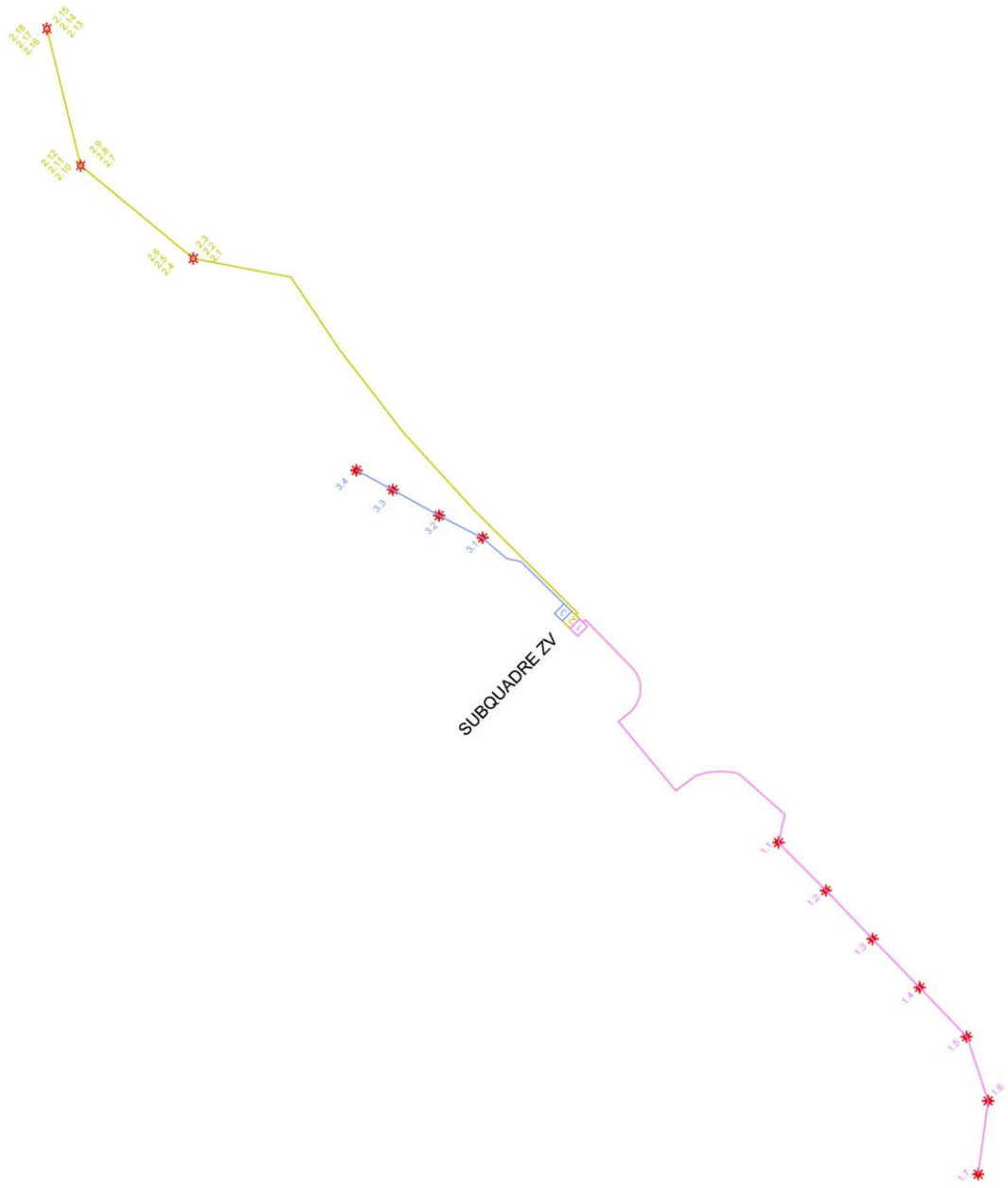
Cálculo de la Puesta a Tierra:

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17,65 ohmios.

SUBQUADRE ZONA VERDA



Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = Pc / 1,732 \times U \times \text{Cos}\varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 1,732 \times I [(L \times \text{Cos}\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = Pc / U \times \text{Cos}\varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 2 \times I [(L \times \text{Cos}\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos φ = Coseno de φ . Factor de potencia.

n = N^o de conductores por fase.

Xu = Reactancia por unidad de longitud en m Ω /m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\text{max}} - T_0) (I/I_{\text{max}})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$\text{Cu} = 0,018$$

$$\text{Al} = 0,029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$\text{Cu} = 0,00392$$

$$\text{Al} = 0,00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n

como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccI} = Ct U / \sqrt{3} Zt$$

Siendo,

I_{pccI} : intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

Ct: Coeficiente de tensión.

U: Tensión trifásica en V.

Zt: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = Ct \cdot U_F / 2 \cdot Zt$$

Siendo,

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

Ct: Coeficiente de tensión.

U_F : Tensión monofásica en V.

Zt: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Siendo,

Rt: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)

$X = X_u \cdot L / n$ (mohm)

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

C_R : Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de c.c.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm².

X_u : Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: n° de conductores por fase.

$$* t_{mcc} = Cc \cdot S^2 / I_{pccF}^2$$

Siendo,

t_{mcc} : Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc} .

Cc= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm².

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* t_{ficc} = cte. fusible / I_{pccF}^2$$

Siendo,

t_{ficc} : tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{max} = 0,8 \cdot U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo,

L_{max} : Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

U_F : Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm²)

X_u : Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: n° de conductores por fase

Ct= 0,8: Es el coeficiente de tensión.

$C_R = 1,5$: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B

IMAG = 5 In

CURVA C

IMAG = 10 In

CURVA D Y MA

IMAG = 20 In

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1
Temperatura cálculo conductividad eléctrica (°C):
- XLPE, EPR: 20
- PVC: 20

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	SQ_ZV		39	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,31	10	25/30	4x6	52,8/0,8	90
2			31	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,31			4x6	52,8/0,8	90
3		1.1	43	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,31			4x6	52,8/0,8	90
4	1.1	1.2	25	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,27			4x6	52,8/0,8	90
5	1.2	1.3	25	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,22			4x6	52,8/0,8	90
6	1.3	1.4	25	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,18			4x6	52,8/0,8	90
7	1.4	1.5	25	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,13			4x6	52,8/0,8	90
8	1.5	1.6	25	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,09			4x6	52,8/0,8	90
9	1.6	1.7	27	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,04			4x6	52,8/0,8	90
10	SQ_ZV		166	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,68	10	25/30	4x6	52,8/0,8	90
11		2.1	38	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	4,68			4x6	52,8/0,8	90
12	2.1	2.2	54	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	3,12			4x6	52,8/0,8	90
13	2.2	2.3	52	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	1,56			4x6	52,8/0,8	90
14	SQ_ZV	3.1	49	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,18	10	25/30	4x6	52,8/0,8	90
15	3.1	3.2	18	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,13			4x6	52,8/0,8	90
16	3.2	3.3	19	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,09			4x6	52,8/0,8	90
17	3.3	3.4	15	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV Tetra.	0,04			4x6	52,8/0,8	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
SQ_ZV	0	400	0	(3.576,6 W)
	-0,062	399,938	0,016	(0 W)
	-0,112	399,888	0,028	(0 W)
1.1	-0,18	399,82	0,045	(-30,6 W)
1.2	-0,214	399,786	0,054	(-30,6 W)
1.3	-0,243	399,757	0,061	(-30,6 W)
1.4	-0,265	399,735	0,066	(-30,6 W)
1.5	-0,283	399,717	0,071	(-30,6 W)
1.6	-0,294	399,706	0,073	(-30,6 W)
1.7	-0,3	399,7	0,075	(-30,6 W)
	-4,002	395,998	1	(0 W)
2.1	-4,918	395,082	1,229	(-1.080 W)
2.2	-5,786	394,214	1,446	(-1.080 W)
2.3	-6,204	393,796	1,551*	(-1.080 W)
3.1	-0,045	399,955	0,011	(-30,6 W)
3.2	-0,057	399,943	0,014	(-30,6 W)
3.3	-0,066	399,934	0,016	(-30,6 W)
3.4	-0,069	399,931	0,017	(-30,6 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

SQ_ZV---1.1-1.2-1.3-1.4-1.5-1.6-1.7 = 0.08 %

SQ_ZV--2.1-2.2-2.3 = 1.55 %

SQ_ZV-3.1-3.2-3.3-3.4 = 0.02 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	In;Curvas
1	SQ_ZV		12	15	599,48	2,05		10; B
2			1,2		348,32	6,07		
3		1.1	0,7		220,27	15,17		
4	1.1	1.2	0,44		181,48	22,35		
5	1.2	1.3	0,36		154,3	30,92		

6	1.3	1.4	0,31		134,21	40,87		
7	1.4	1.5	0,27		118,74	52,21		
8	1.5	1.6	0,24		106,47	64,94		
9	1.6	1.7	0,21		95,78	80,24		
10	SQ_ZV		12	15	151,58	32,04		10; B
11		2.1	0,3		123,88	47,97		
12	2.1	2.2	0,25		98,34	76,12		
13	2.2	2.3	0,2		82,05	109,34		
14	SQ_ZV	3.1	12	15	486,37	3,11		10; B,C,D
15	3.1	3.2	0,98		363,04	5,59		
16	3.2	3.3	0,73		286,38	8,98		
17	3.3	3.4	0,58		245,45	12,22		

Càlculo de la Puesta a Tierra:

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17,65 ohmios.

Annex núm. 4
REGULACIÓ D'ENDERROCS I ALTRES
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

REGULACIÓ D'ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ

1.- NORMATIVA

Es de aplicació el Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, per el qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20), Decret que deroga i modifica parts del Decret 89/2010 de 29 de juny.

Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics, que incorpora a l'ordenament jurídic espanyol la Directiva 2012/19/UE, del Parlament Europeu i del Consell, de 4 de juliol i deroga l'anterior Reial Decret 208/2005, de 25 de febrer sobre aparells elèctrics i electrònics (AEE) i la gestió dels seus residus.

2.- CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Els residus que presumiblement es generaran, estaran formats bàsicament per:

- Residus barrejats inerts d'enderrocs LER 170107
- Lluminiàries i làmpades de descàrrega LER 200121

3.- AVALUACIÓ

Residus d'enderroc:

Material	Densitat residu aparent (Tn/m ³)	Volum aparent (m ³)	Pes residu (Tn)
Residus barrejats inerts	1'00	82'90	82'90

Lluminiàries i làmpades de descàrrega: **182 u**

4.- GESTIÓ DE RESIDUS

Hi haurà residus que es reutilitzaran o reciclaran en la pròpia obra		no
Hi haurà residus d'excavació que es reutilitzaran en la pròpia obra o en altra autoritzada		no
S'han previst operacions de destriat selectiva a l'obra en contenidors o espais específicament previstos per a residus:		
Petris, obra de fàbrica i formigó		no
Metalls		no
Fustes		no
Plàstics		no
Vidre		no
Potencialment perillosos	si	
Altra no perillosos		no
Els residus es gestionaran fora de l'obra en:		
Instal·lacions de reciclatge	si	
Dipòsit autoritzat de terres, enderrocs i runes d'obra	si	

Els residus es gestionaran fora de l'obra en instal·lacions de reciclatge, o es transportaran a un abocador controlat.

5.- FIANÇA

A efectes d'establir l'import de la fiança prevista en l'article 12 del Decret, el pes total dels residus que es gestionaran en les instal·lacions de reciclatge o dipòsit autoritzat, son:

Residus barrejats inerts d'enderrocs LER 170107

82'90 Tn

6.- GESTORS DE RESIDUS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí serà a abocador controlat o a planta de reciclatge. A continuació es proposen diversos gestors de residus propers a l'àmbit d'actuació per gestionar els residus generats al llarg de l'obra.

Runes.

Nom del gestor: CONTROL DE RUNES S.A.	
Codi de gestor: E-428.97	
Operacions autoritzades	Gestió de runes
Adreça física	CTRA. CAMP NÀSTIC 43005 TARRAGONA
Adreça correspondència	C/ JAUME I, 29 EN 2A 43005 TARRAGONA
Telèfon	977213901
E-mail	controlderunes@tinet.cat

Lluminàries i làmpades.

Nom del gestor: BRATAR MEDITERRÁNEA DE RECICLAJE, S.L.	
Codi de gestor: E-1832.20	
Operacions autoritzades	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
Adreça física	C/ SANTIAGO RUSIÑOL, 48 43206 REUS
Adreça correspondència	C/ SANTIAGO RUSIÑOL, 48 43206 REUS
Telèfon	-
E-mail	-

7.- VALORACIÓ

En els preus dels enderrocs i transports de residus que figuren en aquest projecte, s'ha inclòs el valor dels corresponents canons d'abocador pel seu transport i gestió.

Annex núm. 5
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	23,65000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	26,54000	€
A0140000	h	Manobre	22,11000	€
A0150000	h	Manobre especialista	23,41000	€
A0D-0007	h	Manobre	22,11000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	23,41000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	27,43000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	26,96000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	26,54000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,31000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	96,14000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	59,51000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	84,15000	€
C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	6,25000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	43,70000	€
C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	54,97000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	66,06000	€
C152-003B	h	Camió grua	62,76000	€
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,64000	€
C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	75,17000	€
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	62,60000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,16000	€
C17H-HOSB	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent	5.455,09000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,54000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	5,44000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,85000	€
B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària, de 0 a 3,5 mm	21,99000	€
B036-HOTL	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 12 a 20 mm	12,64000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	23,10000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	23,61000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,35000	€
B055-0661	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	170,20000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	164,90000	€
B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	84,33000	€
B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	83,66000	€
B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	95,08000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	62,14000	€
B081-06U6	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	1,97000	€
B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	23,92000	€
B9E2-0HOL	m2	Panot gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt	8,83000	€
B9H1-0HTR	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	91,04000	€
BDG0-1C29	m	Banda contínua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	0,15000	€
BDK1-0M3N	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	24,34000	€
BDK1-0M3O	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	57,93000	€
BDK2-1KNG	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis	21,79000	€
BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,87000	€
BG33-G2RO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,16000	€
BG33-G2TE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	8,92000	€
BG33-G2TF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	19,40000	€
BG33-G2TY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	6,03000	€
BG35-06F7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	3,11000	€
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,76000	€
BG46E010	u	Caixa de connexions i tallacircuits	12,74000	€
BHGAU104	u	Quadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus estàndard, amb CS segons normes companyia subministradora, model CITI-15+SEC400 d'Aelsa o equivalent, de 6 sortides protegides amb diferencials rearmables	10.452,71000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BHGAU106	u	Subquadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus estàndard, model AI-01 d'Aelsa o equivalent, de 3 sortides protegides amb diferencials rearmables,	4.585,01000	€
BHGWU100	u	Sòcol i bancada 300mm acer inox. amb pern roscats M16	1.228,00000	€
BHM2-0FH6	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	594,14000	€
BHN55P1P	u	Part proporcional d'accessoris de fixació entre lluminària i suport	9,10000	€
BHN63PA1	u	Lluminària ambiental LED de 1.800lm 17W 2200K (24 LEDs a 200mA)	396,75000	€
BHNF-2NCA	u	Lluminària LED model VEKA de Carandini o equivalent, codi VKA1SCC011B048GAMM3SE2A166ZPSSS09006BSCAB, per a vial de distribució asimètrica AMM3, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11242lm temperatura de color 2200K, 114W, 48LED 800mA AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació	425,06000	€
BHNF-2NCW	u	Lluminària LED model SPIN M de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11000lm temperatura de color 2200K, 100W, 36LED 1000mA, Distribució òptica AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE,	546,00000	€
BHW8-061Y	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	47,89000	€
BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	23,45000	€
BHWM1001	u	Part proporcional d'accessoris per a muntar portelles i plaques d'identificació en columnes d'enllumenat	22,75000	€
BVAH9101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT	750,00000	€
BVAH9192	u	Legalització de l'enllumenat, inclòs redacció del projecte elèctric, tramitació i inspecció de OCA	450,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		235,87000 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050 /R x	23,41000 =	24,58050	
			Subtotal:		24,58050	24,58050
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	2,16000 =	1,56600	
			Subtotal:		1,56600	1,56600
Materials						
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	164,90000 =	32,98000	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000 x	0,35000 =	140,00000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530 x	23,61000 =	36,12330	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	1,85000 =	0,37000	
			Subtotal:		209,47330	209,47330
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,24581
			COST DIRECTE			235,86561
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			235,86561
B07G-0MR9	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu incluser aire/plastificant i 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		107,55000 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x	23,41000 =	23,41000	
			Subtotal:		23,41000	23,41000
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,16000 =	1,51200	
			Subtotal:		1,51200	1,51200
Materials						
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	1,85000 =	0,37000	
B081-06U6	kg	Additiu incluser aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	0,500 x	1,97000 =	0,98500	
B055-0661	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250 x	170,20000 =	42,55000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630 x	23,61000 =	38,48430	
			Subtotal:		82,38930	82,38930

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		DESPESES AUXILIARS	0,23410
		1,00 %	
		COST DIRECTE	107,54540
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	107,54540

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	F219FBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000				5,21 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	0,150 /R x	23,41000 =	3,51150		
				Subtotal:		3,51150	3,51150	
Maquinària	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,150 /R x	9,64000 =	1,44600		
				Subtotal:		1,44600	1,44600	
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,05267	
			COST DIRECTE				5,01017	
			DESPESES INDIRECTES		4,00 %		0,20041	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,21058	
	F219FFA0	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000				6,95 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	0,200 /R x	23,41000 =	4,68200		
				Subtotal:		4,68200	4,68200	
Maquinària	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,200 /R x	9,64000 =	1,92800		
				Subtotal:		1,92800	1,92800	
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,07023	
			COST DIRECTE				6,68023	
			DESPESES INDIRECTES		4,00 %		0,26721	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,94744	
P-1	F222177B	m	Canalització soterrada de xarxa d'enllumenat sota calçada, inclou demolició de paviment existent, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 90 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora, part proporcional de rebliment i piconatge de rasa, amb formigó, dos tubs corbables corrugats de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, DN 90 mm, banda de senyalització, conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra i reposició del paviment.	Rend.: 1,000				64,87 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
Ma d'obra										
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	22,11000	=	8,84400		
	A0150000	h	Manobre especialista	0,400	/R x	23,41000	=	9,36400		
								Subtotal:	18,20800	18,20800
Maquinària										
	C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,200	/R x	6,25000	=	1,25000		
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,100	/R x	59,51000	=	5,95100		
								Subtotal:	7,20100	7,20100
Materials										
	BG22TH10	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,020	x	2,87000	=	5,79740		
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,100	x	2,76000	=	3,03600		
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,100	x	84,33000	=	8,43300		
	B9H1-0HTR	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	0,100	x	91,04000	=	9,10400		
	BDG0-1C29	m	Banda contínua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	2,000	x	0,15000	=	0,30000		
								Subtotal:	26,67040	26,67040
Partides d'obra										
	F219FBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	2,000	x	5,01017	=	10,02034		
								Subtotal:	10,02034	10,02034
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,27312	
						COST DIRECTE			62,37286	
						DESPESES INDIRECTES	4,00 %		2,49491	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			64,86777	

P-2	F222177C	m	Canalització soterrada de xarxa d'enllumenat sota vorera, inclou demolició de paviment existent, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora, part proporcional de rebliment i piconatge de rasa, amb sorra, tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, DN 90 mm, banda de senyalització, conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra i reposició del paviment.	Rend.: 1,000				66,55	€
-----	----------	---	---	---------------------	--	--	--	--------------	----------

Ma d'obra

Unitats Preu Parcial Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	22,11000	=	4,42200	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	23,41000	=	4,68200	
						Subtotal:		9,10400	9,10400
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0725	/R x	59,51000	=	4,31448	
	C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,125	/R x	6,25000	=	0,78125	
	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,200	/R x	9,64000	=	1,92800	
						Subtotal:		7,02373	7,02373
Materials									
	B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària, de 0 a 3,5 mm	0,250	x	21,99000	=	5,49750	
	BG22TH10	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	2,87000	=	2,92740	
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,100	x	2,76000	=	3,03600	
	BDG0-1C29	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,060	x	84,33000	=	5,05980	
						Subtotal:		16,67070	16,67070
Partides d'obra									
	F9E1121G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment portland	0,400	x	44,24106	=	17,69642	
	F219FFA0	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	2,000	x	6,68023	=	13,36046	
						Subtotal:		31,05688	31,05688
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,13656
			COST DIRECTE						63,99187
			DESPESES INDIRECTES			4,00	%		2,55967
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						66,55154

P-3	F2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	Rend.: 1,000				6,92	€
-----	----------	----	---	---------------------	--	--	--	-------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,021	/R x	96,14000	= 2,01894
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,106	/R x	43,70000	= 4,63220
						Subtotal:	6,65114 6,65114

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
				COST DIRECTE			6,65114	
				DESPESES INDIRECTES	4,00	%	0,26605	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,91719	
P-4	F2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000			24,88	€
Materials				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x 23,92000 =	23,92000		
				Subtotal:		23,92000	23,92000	
				COST DIRECTE			23,92000	
				DESPESES INDIRECTES	4,00	%	0,95680	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,87680	
P-5	F2RA7FDP	u	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de lluminàries i làmpades de descàrrega, amb codi 200121* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000			0,90	€
				COST DIRECTE			0,86538	
				DESPESES INDIRECTES	4,00	%	0,03462	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,9000	
F9E1121G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	Rend.: 1,000				46,01	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	A0D-0007	h	Manobre	0,46935	/R x 22,11000 =	10,37733		
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,5985	/R x 26,54000 =	15,88419		
				Subtotal:		26,26152	26,26152	
Materials								
	B9E2-0HOL	m2	Panot gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt	1,020	x 8,83000 =	9,00660		
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,04488	x 23,10000 =	1,03673		
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001	x 1,85000 =	0,00185		
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,00306	x 164,90000 =	0,50459		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B07F-OLT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0315	x	235,86561 =	7,42977
						Subtotal:	17,97954
						COST DIRECTE	44,24106
						DESPESES INDIRECTES	4,00 %
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	46,01070

P-6	FDK2UC20	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 40x40 cm i 45 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terres de l'excavació, inclòs excavació de terres i enderrossos	Rend.: 1,000			90,76	€
------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--------------	----------

			Unitats		Preu	=	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,010	/R x	22,11000	=	22,33110
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,505	/R x	26,54000	=	13,40270
						Subtotal:		35,73380
Maquinària								
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,000	/R x	16,31000	=	16,31000
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	66,06000	=	13,21200
						Subtotal:		29,52200
Materials								
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	0,054	x	83,66000	=	4,51764
	BDK2UC20	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 40x40 cm i 45 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	17,14000	=	17,14000
						Subtotal:		17,14000
						DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,35734
						COST DIRECTE		87,27078
						DESPESES INDIRECTES	4,00 %	3,49083
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		90,76161

P-7	FDKZ5APR	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter.	Rend.: 1,000			43,64	€
------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--------------	----------

			Unitats		Preu	=	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,3535	/R x	26,54000	=	9,38189
	A0140000	h	Manobre	0,3535	/R x	22,11000	=	7,81589

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		17,19778	17,19778
Materials							
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm ²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,004	x	62,14000 =	0,24856
	BDK1-0M3N	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	1,000	x	24,34000 =	24,34000
				Subtotal:		24,58856	24,58856
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,17198
				COST DIRECTE			41,95832
				DESPESES INDIRECTES	4,00	%	1,67833
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			43,63665

P-8 FHGAU104 u Quadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus estàndard, amb CS segons normes companyia subministradora, model CITI-15+SEC400 d'Aelsa o equivalent, de 6 sortides protegides amb diferencials rearmables, instal·lat i legaitzat, inclou: **Rend.: 1,000** **12.420,19 €**

- Envoltant d'acer inoxidable AISI304 pintat Ral7032
- Armari amb tres portes (1350x1880x320mm)
- Mòdul d'abonat, escomesa i seccionament independents
- Tancaments antivandàlics de triple acció
- Escomesa i caixa seccionadora normalitzada per companyia elèctrica
- Conjunt IP65 IK10
- IGA i interruptor manual de maniobra M-o-A
- Protector de sobretensions permanents i transitoris classe II
- Sistema de telegestió Citilux NTX o equivalent amb comunicacions 4G-GPRS amb targeta SIM i trafos de mesura i accessoris
- 6 sortides trifàsiques protegides amb magnetotèrmics 6A(II) corba "C" i diferencial 300mA rearme automàtic
- Sortida addicional monofàsica per a reg, protegida amb magnetotèrmic 6A(II) corba "C" i diferencial instantani. Sortida reg
- Enllumenat interior i endoll tipus Schuko protegit
- Sòcol i bancada d'acer inoxidable de 300 mm, pernscats M16 i tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntat

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	5,000	/R x	27,43000 =	137,15000
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	5,000	/R x	23,65000 =	118,25000
				Subtotal:		255,40000	255,40000
Materials							
	BHGAU104	u	Quadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus estàndard, amb CS segons normes companyia subministradora, model CITI-15+SEC400 d'Aelsa o equivalent, de 6 sortides protegides amb diferencials rearmables	1,000	x	10.452,7100 =	10.452,71000
	BHGWU100	u	Sòcol i bancada 300mm acer inox. amb pernscats M16	1,000	x	1.228,00000 =	1.228,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	11.680,71000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 % 6,38500
			COST DIRECTE	11.942,49500
			DESPESES INDIRECTES	4,00 % 477,69980
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	12.420,19480

P-9	FHGAU108	u	Subquadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus estàndard, model AI-01 d'Aelsa o equivalent, de 3 sortides protegides amb diferencials rearmables, instal·lat i legatitzat, inclou: - Envoltant d'acer inoxidable AISI304 pintat Ral7032 - Armari amb dos portes (1350x600x320mm) - Mòdul d'abonat - Tancaments antivandàlics de triple acció - Conjunt IP65 IK10 - IGA i interruptor manual de maniobra M-o-A - 3 sortides trifàsiques protegides amb magnetotèrmics corba C i diferencial 300mA rearme automàtic - Sortida addicional monofàsica per a reg, protegida amb magnetotèrmic 6A(II) corba "C" i diferencial instantani. Sortida reg - Enllumenat interior i endoll tipus Schuko protegit - Tot el petit material auxiliar necessari de instal·lació i muntatge, inclús base i peana	Rend.: 1,000	4.931,76	€
------------	-----------------	---	--	---------------------	-----------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	3,000	/R x 27,43000 =	82,29000	
	A01-FEPD	h	3,000	/R x 23,65000 =	70,95000	
			Subtotal:		153,24000	153,24000
Materials						
	BHGAU106	u	1,000	x 4.585,01000 =	4.585,01000	
			Subtotal:		4.585,01000	4.585,01000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		3,83100
			COST DIRECTE			4.742,08100
			DESPESES INDIRECTES	4,00 %		189,68324
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			4.931,76424

P-10	FHM1U0RP	u	Desmuntatge, trasllat dins l'obra i instal·lació de columna d'enllumenat existent de fins 10m d'alçada.	Rend.: 1,000	87,76	€
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,500 /R x 22,11000 =	11,05500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x 23,65000 =	4,73000	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500 /R x 23,41000 =	11,70500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
							Subtotal:	27,49000	27,49000
	Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	66,06000	=	33,03000	
							Subtotal:	33,03000	33,03000
	Materials								
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x	23,45000	=	23,45000	
							Subtotal:	23,45000	23,45000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,41235
			COST DIRECTE						84,38235
			DESPESES INDIRECTES			4,00	%		3,37529
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						87,75764

P-11	FHM1U0RW	u	Adequació o substitució de portella en columna d'enllumenat, inclosa la soldadura de la portella quan la instal·lació està finalitzada. També inclou el subministre i col·locació amb reblons de placa d'acer galvanitzat amb identificació del punt de llum, retirant la placa existent	Rend.: 1,000				49,37	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	--------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,800	/R x	26,96000	=	21,56800	
							Subtotal:	21,56800	21,56800
	Maquinària								
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,800	/R x	3,54000	=	2,83200	
							Subtotal:	2,83200	2,83200
	Materials								
	BHWM1001	u	Part proporcional d'accessoris per a muntar portelles i plaques d'identificació en columnes d'enllumenat	1,000	x	22,75000	=	22,75000	
							Subtotal:	22,75000	22,75000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,32352
			COST DIRECTE						47,47352
			DESPESES INDIRECTES			4,00	%		1,89894
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						49,37246

P-12	FHM1U2RP	u	Càrrega mecànica, transport fins a 10 Km i descàrrega de columna fins a 10m d'alçada des de l'obra al magatzem municipal o del magatzem a l'obra.	Rend.: 1,000				48,09	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--	--	--	--------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,700	/R x	66,06000	=	46,24200	
							Subtotal:	46,24200	46,24200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00000
			COST DIRECTE		46,24200
			DESPESES INDIRECTES	4,00 %	1,84968
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		48,09168

P-13	FHN63PA8	u	Subministrament i instal·lació de punt de llum en columna o bàcul, amb lluminària ambiental LED per a exterior, model Junior de Carandini o equivalent, amb armadura de fosa injectada d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66, IK10 i AC220-240V. Tancament amb cúpula alta i vidre pla. 1.800lm 17W 2200K (24 LEDs a 200mA). Distribució òptica AMA1. Braç vertical Ø60mm. Tensió AC220-240V. Classe elèctrica Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb protector de sobretensions (10kA,10kV). Llumenera grisa RAL 7015 Texturat (715T). Fixat a bàcul o columna. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.	Rend.: 1,000	474,40	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350 /R x	27,43000 =	9,60050
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350 /R x	23,65000 =	8,27750
			Subtotal:			17,87800
Maquinària						
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,350 /R x	54,97000 =	19,23950
			Subtotal:			19,23950
Materials						
	BG46E010	u	Caixa de connexions i tallacircuits	1,000 x	12,74000 =	12,74000
	BG33-G2RO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	8,000 x	1,16000 =	9,28000
	BHN63PA1	u	Lluminària ambiental LED de 1.800lm 17W 2200K (24 LEDs a 200mA)	1,000 x	396,75000 =	396,75000
			Subtotal:			418,77000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,26817
			COST DIRECTE			456,15567
			DESPESES INDIRECTES	4,00 %		18,24623
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			474,40190

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-14	H150001P	pa	Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions individuals, col.lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol.locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui, incloent la senyalització dels desviaments provisionals durant el termini de les obres i el seu desmuntatge final i el manteniment de tots els accessos a veïns tant de passos de vianants com de sortida de vehicles.	Rend.: 1,000	4.029,92 €
				COST DIRECTE	3.874,92308
				DESPESES INDIRECTES 4,00 %	154,99692
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	4.029,9200
P-15	H150002P	pa	Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions individuals, col.lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol.locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui, incloent la senyalització dels desviaments provisionals durant el termini de les obres i el seu desmuntatge final i el manteniment de tots els accessos a veïns tant de passos de vianants com de sortida de vehicles.	Rend.: 1,000	3.338,30 €
				COST DIRECTE	3.209,90385
				DESPESES INDIRECTES 4,00 %	128,39615
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.338,3000
P-16	H150003P	pa	Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions individuals, col.lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol.locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui, incloent la senyalització dels desviaments provisionals durant el termini de les obres i el seu desmuntatge final i el manteniment de tots els accessos a veïns tant de passos de vianants com de sortida de vehicles.	Rend.: 1,000	3.338,30 €
				COST DIRECTE	3.209,90385
				DESPESES INDIRECTES 4,00 %	128,39615
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.338,3000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-17	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT	Rend.:	1,000			780,00 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials							
	BVAH9101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT		1,000	x 750,00000 =	750,00000	
						Subtotal:	750,00000	750,00000
						COST DIRECTE		750,00000
						DESPESES INDIRECTES	4,00 %	30,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		780,00000
P-18	JHV19102	u	Legalització de l'enllumenat, inclòs redacció del projecte elèctric, tramitació i inspecció de OCA	Rend.:	1,000			468,00 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials							
	BVAH9192	u	Legalització de l'enllumenat, inclòs redacció del projecte elèctric, tramitació i inspecció de OCA		1,000	x 450,00000 =	450,00000	
						Subtotal:	450,00000	450,00000
						COST DIRECTE		450,00000
						DESPESES INDIRECTES	4,00 %	18,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		468,00000
P-19	P21Q2-8GPP	u	Neteja d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, i càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor	Rend.:	1,000			20,84 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista		0,500	/R x 23,41000 =	11,70500	
						Subtotal:	11,70500	11,70500
	Maquinària							
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics		0,500	/R x 16,31000 =	8,15500	
						Subtotal:	8,15500	8,15500
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,17558
						COST DIRECTE		20,03558
						DESPESES INDIRECTES	4,00 %	0,80142
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		20,83700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-20	P21Q2-8GRR	u	Tapat d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, reomplint l'arqueta amb grava i executant llosa de formigó de 10 cm de gruix a la part superior	Rend.: 1,000				25,37 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,800 /R x	22,11000 =	17,68800		
				Subtotal:		17,68800	17,68800	
Materials								
	B036-HOTL	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 12 a 20 mm	0,200 x	12,64000 =	2,52800		
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	0,050 x	83,66000 =	4,18300		
				Subtotal:		6,71100	6,71100	
				COST DIRECTE			24,39900	
				DESPESES INDIRECTES	4,00 %		0,97596	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			25,37496	
P-21	P930-SD5H	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3	Rend.: 1,000				112,18 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,450 /R x	22,11000 =	9,94950		
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,28463 /R x	26,54000 =	7,55408		
				Subtotal:		17,50358	17,50358	
Maquinària								
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,28463 /R x	5,44000 =	1,54839		
				Subtotal:		1,54839	1,54839	
Materials								
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	1,050 x	84,33000 =	88,54650		
				Subtotal:		88,54650	88,54650	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,26255	
				COST DIRECTE			107,86102	
				DESPESES INDIRECTES	4,00 %		4,31444	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			112,17546	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-22	P9E1-V6R9	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	Rend.: 1,000				47,55 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,43995	/R x 22,11000 =	9,72729		
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,5796	/R x 26,54000 =	15,38258		
				Subtotal:		25,10987		25,10987
Materials								
	B9E2-0HOL	m2	Panot gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt	1,020	x 8,83000 =	9,00660		
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,00306	x 164,90000 =	0,50459		
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001	x 1,85000 =	0,00185		
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0315	x 235,86561 =	7,42977		
	B07G-0MR9	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu incluser aire/plastificant i 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0306	x 107,54540 =	3,29089		
				Subtotal:		20,23370		20,23370
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,37665
				COST DIRECTE				45,72022
				DESPESES INDIRECTES	4,00 %			1,82881
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				47,54903
P-23	P9H5-E8BD	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	Rend.: 1,000				99,86 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,086	/R x 22,11000 =	1,90146		
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x 26,54000 =	0,50426		
				Subtotal:		2,40572		2,40572
Maquinària								
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x 84,15000 =	1,00980		
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x 75,17000 =	0,90204		
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x 62,60000 =	0,62600		
				Subtotal:		2,53784		2,53784
Materials								
	B9H1-0HTR	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat	1,000	x 91,04000 =	91,04000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			granític				
				Subtotal:		91,04000	91,04000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03609
				COST DIRECTE			96,01965
				DESPESES INDIRECTES	4,00 %		3,84079
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			99,86043
P-24	P9HC-HOSA	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent	Rend.: 1,000			5.673,29 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Maquinària						
	C17H-HOSB	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent	1,000	/R x 5.455,09000 =	5.455,09000	
				Subtotal:		5.455,09000	5.455,09000
				COST DIRECTE			5.455,09000
				DESPESES INDIRECTES	4,00 %		218,20360
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5.673,29360
P-25	PDK1-DX9Z	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta,col.mort.	Rend.: 1,000			83,76 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x 26,54000 =	11,94300	
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x 22,11000 =	9,94950	
				Subtotal:		21,89250	21,89250
	Materials						
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063	x 62,14000 =	0,39148	
	BDK1-0M3O	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	1,000	x 57,93000 =	57,93000	
				Subtotal:		58,32148	58,32148
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,32839
				COST DIRECTE			80,54237
				DESPESES INDIRECTES	4,00 %		3,22169
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			83,76406

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-26	PDK4-LP58	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, inclòs excavació de terres i enderrocs	Rend.: 1,000				104,96	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import		
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,550	/R x 26,54000 =	14,59700			
	A0140000	h	Manobre	1,010	/R x 22,11000 =	22,33110			
				Subtotal:		36,92810		36,92810	
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,300	/R x 62,76000 =	18,82800			
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,000	/R x 16,31000 =	16,31000			
				Subtotal:		35,13800		35,13800	
Materials									
	BDK2-1KNG	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x 21,79000 =	21,79000			
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,07718	x 84,33000 =	6,50859			
				Subtotal:		28,29859		28,29859	28,29859
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,55392	
				COST DIRECTE				100,91861	
				DESPESES INDIRECTES		4,00 %		4,03674	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				104,95536	
P-27	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000				8,55	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import		
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x 23,65000 =	0,94600			
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x 27,43000 =	1,09720			
				Subtotal:		2,04320		2,04320	
Materials									
	BG33-G2TY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x 6,03000 =	6,15060			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	6,15060
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,03065
			COST DIRECTE	8,22445
			DESPESES INDIRECTES 4,00 %	0,32898
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	8,55343

P-28	PG33-E6VA	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000	11,62	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra				
			A01-FEPD h Ajudant electricista	0,040 /R x	23,65000 =	0,94600	
			A0F-000E h Oficial 1a electricista	0,040 /R x	27,43000 =	1,09720	
			Subtotal:			2,04320	2,04320
			Materials				
			BG33-G2TE m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x	8,92000 =	9,09840	
			Subtotal:			9,09840	9,09840
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %				0,03065
			COST DIRECTE				11,17225
			DESPESES INDIRECTES 4,00 %				0,44689
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				11,61914

P-29	PG33-E6VC	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000	23,28	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra				
			A01-FEPD h Ajudant electricista	0,050 /R x	23,65000 =	1,18250	
			A0F-000E h Oficial 1a electricista	0,050 /R x	27,43000 =	1,37150	
			Subtotal:			2,55400	2,55400
			Materials				
			BG33-G2TF m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x	19,40000 =	19,78800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU		
						Subtotal:		19,78800	19,78800	
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03831	
						COST DIRECTE			22,38031	
						DESPESES INDIRECTES	4,00 %		0,89521	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			23,27552	
P-30	PG35-DY28	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub o columna	Rend.: 1,000				5,46	€	
						Unitats		Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra							
			A0F-000E h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x		27,43000 =	1,09720	
			A01-FEPD h	Ajudant electricista	0,040	/R x		23,65000 =	0,94600	
								Subtotal:	2,04320	2,04320
			Materials							
			BG35-06F7 m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x		3,11000 =	3,17220	
								Subtotal:	3,17220	3,17220
								DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03065
								COST DIRECTE		5,24605
								DESPESES INDIRECTES	4,00 %	0,20984
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,45589
P-31	PHM2-DBEZ	u	Subministrament i instal·lació de columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (no inclòs)	Rend.: 1,000				761,18	€	
						Unitats		Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra							
			A01-FEPD h	Ajudant electricista	0,530	/R x		23,65000 =	12,53450	
			A0F-000E h	Oficial 1a electricista	0,530	/R x		27,43000 =	14,53790	
								Subtotal:	27,07240	27,07240
			Maquinària							
			C152-003B h	Camió grua	0,530	/R x		62,76000 =	33,26280	
			C150-002X h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,530	/R x		54,97000 =	29,13410	
								Subtotal:	62,39690	62,39690
			Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x	47,89000	=	47,89000	
	BHM2-0FH6	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	1,000	x	594,14000	=	594,14000	
							Subtotal:	642,03000	642,03000
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,40609
							COST DIRECTE		731,90539
							DESPESES INDIRECTES	4,00 %	29,27622
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		761,18160
P-32	PHM2-DBHZ	u	Execució de dau de formigó per a fonament de columna d'enllumenat, de 0'8x0'8x1'0m	Rend.: 1,000				69,12 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	22,11000	=	5,52750	
							Subtotal:	5,52750	5,52750
Materials									
	B06F1-14HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,640	x	95,08000	=	60,85120	
							Subtotal:	60,85120	60,85120
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,08291
							COST DIRECTE		66,46161
							DESPESES INDIRECTES	4,00 %	2,65846
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		69,12008
P-33	PHNH-B5WP	u	Subministrament i instal·lació de lluminària LED model VEKA de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11242lm temperatura de color 2200K, 114W, 48LED 800mA, Distribució òptica AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.	Rend.: 1,000				506,26 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	27,43000	=	9,60050	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	23,65000	=	8,27750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
							Subtotal:	17,87800	17,87800
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,350	/R x	54,97000	=	19,23950	
							Subtotal:	19,23950	19,23950
Materials									
	BHNF-2NCA	u	Lluminària LED model VEKA de Carandini o equivalent, codi VKA1SCC011B048GAMM3SE2A166ZPSS09006BS CAB, per a vial de distribució asimètrica AMM3, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11242lm temperatura de color 2200K, 114W, 48LED 800mA AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació	1,000	x	425,06000	=	425,06000	
	BG46E010	u	Caixa de connexions i tallacircuits	1,000	x	12,74000	=	12,74000	
	BG33-G2RO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	10,000	x	1,16000	=	11,60000	
							Subtotal:	449,40000	449,40000
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,26817
							COST DIRECTE		486,78567
							DESPESES INDIRECTES	4,00 %	19,47143
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		506,25710

P-34	PHNH-B5WT	u	Subministrament i instal·lació de lluminària LED model SPIN M de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 15.950lm 103W 2200K (48 LEDs a 700mA). Distribució òptica AMA1, 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.	Rend.: 1,000				641,50	€
-------------	------------------	---	--	---------------------	--	--	--	---------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	27,43000	=	9,60050	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	23,65000	=	8,27750	
							Subtotal:	17,87800	17,87800
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,350	/R x	54,97000	=	19,23950	
							Subtotal:	19,23950	19,23950

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	BG33-G2RO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	10,000	x	1,16000	=	11,60000	
	BG46E010	u	Caixa de connexions i tallacircuits	1,000	x	12,74000	=	12,74000	
	BHNF-2NC	u	Lluminària LED model SPIN M de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11000lm temperatura de color 2200K, 100W, 36LED 1000mA, Distribució òptica AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE,	1,000	x	546,00000	=	546,00000	
	BHN55P1P	u	Part proporcional d'accessoris de fixació entre lluminària i suport	1,000	x	9,10000	=	9,10000	
							Subtotal:	579,44000	579,44000
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,26817
							COST DIRECTE		616,82567
							DESPESES INDIRECTES	4,00 %	24,67303
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		641,49870

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BDK2UC20	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 40x40 cm i 45 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis	17,14000 €

Annex núm. 6
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

MEMÒRIA

- 1.- OBJECTE DE L'ESTUDI
- 2.- DESCRIPCIÓ DE L'OBRA
 - 2.1.- Situació
 - 2.2.- Característiques de l'obra
 - 2.3.- Promotor
 - 2.4.- Autor del projecte
 - 2.5.- Autor de l'estudi de seguretat i salut
 - 2.6.- Coordinador de seguretat i salut i direcció de les obres
 - 2.7.- Pressupost
 - 2.8.- Termini d'execució
 - 2.9.- Personal i organització de l'equip d'obra
 - 2.10.- Interferències i serveis afectats
 - 2.11.- Adreces d'interès
- 3.- PRINCIPIS GENERALS DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES
- 4.- AVALUACIÓ DE RISCOS
 - 4.1.- TANCAMENTS I DESVIAMENTS PROVISIONALS DE TRÀNSIT I VIANANTS
 - 4.2.- RENOVACIÓ DE LLUMINÀRIES
 - 4.3.- INSTAL·LACIONS AL QUADRE DE COMANDAMENT
 - 4.4.- GESTIÓ DE RESIDUS
- 5.- RELACIÓ DE MAQUINÀRIA A UTILITZAR A L'OBRA, RISCOS I MESURES PREVENTIVES
 - 5.1.- MAQUINÀRIA FIXA
 - 5.2.- MAQUINÀRIA MÒBIL
- 6.- MITJANS AUXILIARS
- 7.- PROTECCIONS INDIVIDUALS
- 8.- PROTECCIONS COL·LECTIVES
- 9.- INSTAL·LACIONS PROVISIONALS
- 10.- FORMACIÓ I INFORMACIÓ
- 11.- MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS
- 12.- PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS
 - 12.1.- SEGURETAT VIAL
 - 12.2.- PROTECCIÓ PER A VIANANTS
 - 12.3.- CIRCULACIÓ VIÀRIA, CÀRREGUES I DESCÀRREGUES

PLÀNOLS

Núm.	Títol	Fulls
1.-	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	1
2.-	PLANTA	1
3.-	DETALLS	9

PLEC DE CONDICIONS

- 1.- ABAST DE LA MEMÒRIA
- 2.- LEGISLACIÓ ESPECÍFICA DE SEGURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ
- 3.- OBLIGACIONS DE LAS PARTS IMPLICADES
- 4.- ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
- 5.- CONDICIONS TÈCNIQUES
- 6.- PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT
- 7.- MECANISMES DE PREVENCIÓ
- 8.- AVÍS PREVI
- 9.- PLA DE SEGURETAT I SALUT
- 10.- LLIBRE D'INCIDÈNCIES
- 11.- LLIBRE DE SUBCONTRACTACIÓ
- 12.- SUBCONTRACTACIÓ DE TREBALLS
- 13.- ACTUACIONS EN CAS D'ACCIDENT
- 14.- ACTUACIONS EN CAS D'INCENDI
- 15.- SEGUIMENT I CONTROL
- 16.- COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

PRESSUPOST

MEMÒRIA

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI

Servirà per a donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per a dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el desenvolupament del Pla de Seguretat i Salut sota el control del Coordinador en matèria de seguretat i salut, durant l'execució de l'obra, i/o de la Direcció Facultativa, d'acord amb el "Real Decreto 1627/1997 de 24 d'Octubre", que estableix les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut a les obres.

En aquest Pla s'inclouran, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el Contractista consideri, amb la corresponent justificació tècnica, les quals no podran implicar una disminució dels nivells de protecció previstos en el present projecte.

El Pla de Seguretat i Salut en el Treball haurà de ser aprovat abans de l'inici de les obres pel Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. Es considera que l'ordre de les mesures preventives a realitzar és el següent:

- Mesures organitzadores
- Combatre els riscos en origen.
- Proteccions col·lectives
- Equips de protecció individual.

2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

2.1.- Situació

L'obra es troba al Terme Municipal de Reus (Baix Camp)

2.2.- Característiques de l'obra

Les obres contemplades en aquest Estudi de Seguretat i Salut són les definides al PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL SECTOR H-12 MAS SUNYER i estableix durant l'execució de les obres les previsions respecte al risc d'accidents i malalties professionals, així com de les derivades dels treballs de reparació, conservació i manteniment, juntament amb les preceptives instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors.

2.3.- Promotor

El promotor de l'obra és l'Ajuntament de Reus

2.4.- Autor del projecte

L'autor del projecte és Agustín Pujol Hugas, Enginyer Industrial, Col·legiat: 11.714

2.5.- Autor de l'estudi de seguretat i salut

L'autor de l'estudi de seguretat i salut és Agustín Pujol Hugas, Enginyer Industrial, Col·legiat: 11.714

2.6.- Coordinador de seguretat i salut i direcció de les obres

El coordinador de seguretat i salut, un cop validi el document, realitzarà l'informe favorable, podent realitzar-se llavors l'aprovació del pla per part de l'administració i la corresponent obertura al centre de treball.

Quedarà prohibit l'inici dels treballs sense la corresponent aprovació del pla de seguretat i salut i sense la confirmació per escrit del Coordinador de Seguretat i Salut de l'inici d'obra.

2.7.- Pressupost

El pressupost de les obres de les 3 fases ascendeix a la quantitat de:

CINC-CENTS QUARANTA-DOS MIL VUIT-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB TRES CÈNTIMS (542.879,03 €).

2.8.- Termini d'execució

El termini d'execució de les obres s'ha fixat en deu (10) mesos.

Preveient per cada fase:

Fase 1 → 4 mesos

Fase 2 → 3 mes

Fase 3 → 3 mes

2.9.- Personal i organització de l'equip d'obra

El personal adscrit a l'obra quedarà definit en el corresponent procés de licitació segons el contractista adjudicatari i en el corresponent pla de seguretat i salut. No obstant això, s'estima que per a la realització de les obres es disposarà bàsicament de mà d'obra així com la utilització de maquinària d'elevació, elements auxiliars i eines manuals. Existirà un encarregat d'obra i operaris.

Per sobre d'aquests existirà un cap d'obra que no hi serà a temps complet a obra però que seguirà de prop el desenvolupament de la mateixa, restant en tot moment a disposició de la propietat, direcció i coordinació per a qualsevol aspecte relacionat amb l'obra.

S'estima una previsió de màxim sis (6) treballadors, treballant simultàniament a l'obra.

Abans de l'inici de l'obra, mitjançant un acta estandarditzada per la pròpia empresa adjudicatària, es realitzarà la designació del recurs preventiu en obra, enviant còpia de la mateixa al Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra per al seu coneixement i efecte.

El pla de seguretat i salut a realitzar pel contractista haurà de detallar el personal adscrit a l'obra. Així mateix, en obra, el contractista comunicarà qualsevol nova entrada a obra de treballadors, la realització de noves activitats, canvis en l'execució de treballs, entrada de maquinària, permisos, documentació així com de qui faci us o sigui responsable del seu control i manipulació.

El pla de seguretat i salut també definirà les empreses subcontractistes que pretengui contractar durant l'obra. Així mateix, en fase d'obra, qualsevol modificació d'aquestes seran comunicades amb anterioritat a la propietat, direcció i coordinació, realitzant-se la corresponent adhesió al pla de seguretat i salut, així com la obtenció de justificants d'aptitud, reconeixement mèdic, formació...

2.10.- Interferències i serveis afectats

No es preveuen afectacions a les xarxes de serveis existents.

2.11.- Adreces d'interès

Existirà un llistat amb l'adreça i número de telèfon dels següents Serveis i Centres més propers a l'obra:

- Bombers
- Ambulàncies
- Centres hospitalaris
- Policia Nacional
- Guàrdia Civil
- Mossos d'Esquadra
- Policia Municipal
- Llistat de socorristes de l'obra, amb indicació dels seus llocs de treball.

3. PRINCIPIS GENERALS DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

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

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions.
- L'elecció de l'emplaçament de llocs i àrees de treball, tenint en compte les condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que es tindrà amb els diferents treballs o fases de treball.
- La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i demés empreses afectades.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15º de la llei 31/95 són els següents:

- L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
 - Evitar riscos.
 - Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
 - Combatre els riscos en origen.
 - L'acció preventiva persegueix els següents objectius: l'eliminació o supressió dels riscos actuant o modificant els factors que li donen cobertura. Si això no fos possibles, s'imposa la necessitat d'avaluar aquests riscos conforme metodologies comunament acceptades amb el que s'aconsegueix el control dels mateixos i la reducció dels seus efectes. L'adopció de les mesures pertinents que han d'incidir preferentment sobre la seva font i origen, remonent les causes directes i indirectes que poden desencadenar la seva transformació en incidents o accidents. La substitució dels elements perillosos del treball per altres que comportin poc o cap risc.
 - Adaptar el treball a la persona en particular a la que respecta la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips dels mètodes de treball i producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els defectes dels mateixos a la salut. Això implica:

- L'adopció de mesures que ens portin a l'adaptació del treball i el seu entorn a les capacitats de les persones, aplicant els principis ergonòmics a la prevenció.
- La atenuació del treball monòton i repetitiu mitjançant la caracterització dels llocs de treball i l'elecció dels equips, dels mètodes de treball i de producció més adequats per a reduir els efectes nocius per a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- La assumpció de noves tecnologies aporta els riscos que són propis del contacte amb el desconegut; en tal cas, les mesures a posar en pràctica es referències a:
 - El coneixement dels riscos, mitjançant la corresponent informació, formació i destreament
 - La seva transmissió als comandaments intermedis i treballadors afectats.
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva i mesura preventiva de senyalització a la individual.
- El principi que ha de persistir en tot programa d'acció preventiva i que consisteix en l'anteposició i primacia de la protecció col·lectiva i mesura preventiva de senyalització a la individual; és a dir, aquesta té un caràcter subsidiari, i s'utilitza quan aquella no és possible o no és suficient.
- Donar les degudes instruccions als treballadors.
 - L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment de donar els treballs.
 - L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
 - L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències, no temeràries que pugui cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que pugués implicar determinades mesures preventives, que només es podran adoptar quan la magnitud de d'aquests riscos sigui substancialment inferior al dels quals es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.
 - Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la prevenció de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, o treballadors autònoms.

4. AVALUACIÓ DE RISCOS

Les activitats principals que es desenvoluparan a l'obra són les següents:

- Tancaments i desviaments provisionals de trànsit i vianants.
- Estesa de cablejat elèctric soterrat
- Retirada de les lluminàries existents.
- Instal·lació de les noves lluminàries i columnes.
- Adequació dels quadres d'enllumenat.
- Gestió de residus.

Les descripcions d'aquestes activitats es detalla a la memòria del projecte.

Magnitud del risc

S'estima la magnitud del risc a través dels criteris objectius de la gravetat i probabilitat.

A. Gravetat

Es refereix a la gravetat de les conseqüències en el cas que el risc es materialitzés i s'expressa en tres graus: baixa, de conseqüències menys greus; mitjana, de conseqüències greus i alta, de conseqüències extremadament greus.

En el quadre següent, a manera d'exemple, es detallen les lesions i danys que han d'enquadrar-se en cada grau:

GRAVETAT	CONSEQÜÈNCIES: LESIONS I DANYS
Baixa	<ul style="list-style-type: none"> • Talls i cops petits • Irritació dels ulls per pols • Mal de cap • Desconfort • Molèsties e irritacions
Mitjana	<ul style="list-style-type: none"> • Talls • Cremades • Commocions • Revinclades importants • Fractures menors • Sordera • Asma • Dermatitis • Trastorns musculars-esquelètics • Enfermetat que comporta a una incapacitat menor
Alta	<ul style="list-style-type: none"> • Amputacions • Fractures majors • Intoxicacions • Lesions múltiples • Lesions fatals • Càncer i altres enfermetats cròniques que retallin severament la vida

B. Probabilitat

Aquesta variable contempla la major o menor probabilitat que concorrin juntament unes o altres circumstàncies perquè el risc es materialitzi, tenint en compte les vegades o freqüència en què aquell pugui presentar-se.

La probabilitat pot ser baixa, mitjana, alta.

Baixa	Es molt estrany que es produeixi la creació del risc
Mitjana	El risc es preveu que es materialitzi en algunes ocasions
Alta	Per les característiques del treball, el risc es pot produir de forma continuada

La magnitud del risc es troba comparant els graus que s'atribueixin a cadascuna de les variables gravetat i probabilitat segons el quadre següent:

MAGNITUT DEL RISC		GRAVETAT		
		Alta	Mitjana	Baixa
PROBABILITAT	Alta	Molt Alt	Alt	Moderat
	Mitjana	Alt	Moderat	Baix
	Baixa	Moderat	Baix	Molt Baix

Cadascuna de les variables precedents té un significat relatiu a la major o menor exigència de controlar el risc, la qual cosa condueix necessàriament a dissenyar un quadre de prioritats on s'indiqui el procediment a seguir:

RISC	SIGNIFICAT
Molt Baix	Per a l'execució de l'activitat plantejada, en fase de projecte es considera que el risc generat no és rellevant, no sent necessari estudiar cap mesura concreta.
Baix	Degut a les característiques d'aquesta activitat, en fase d'obra serà necessari que el pla de seguretat valori les proteccions individuals i col·lectives per a l'execució d'aquesta activitat en fase d'obra i que es segueixin els principis de l'acció preventiva i el compliment de les mesures generals de seguretat.
Moderat	El projecte incorporarà especificacions concretes o mesures preventives per a l'execució d'aquest capítol en fase d'obra. El pla de seguretat haurà d'estudiar l'activitat i les especificacions de projecte millorant-les en la mesura de lo possible per a minimitzar el risc existent. El pla indicarà les mesures preventives, proteccions individuals i col·lectives a aplicar, recursos tècnics i humans que seran d'aplicació en l'execució de l'activitat.
Alt	En el projecte estudia amb detall l'activitat a executar, no sent possible realitzar un procés constructiu o organització que minimitzi el possible risc a generar. El projecte incorpora mesures preventives i especificacions concretes per a l'execució d'aquest capítol en fase d'obra. El pla de seguretat haurà de realitzar un estudi específic amb detall plantejant sistemes organitzatius o recursos que permetin baixar el risc existent o en cas de que no sigui possible, acotar i controlar els risc. El pla indicarà les mesures preventives, proteccions individuals i col·lectives a aplicar, recursos tècnics i humans que seran d'aplicació de forma estricta en l'execució de l'activitat.
Molt Alt	No es pot tolerar el risc. Convé evitar el plantejament d'aquestes activitats o modificar el sistema d'execució per a baixar la magnitud del risc generat. En cas d'excepcions, aquestes han de quedar clarament justificades.

A continuació s'adjunta l'avaluació de riscos específica per a cada una de les activitats principals de l'obra en qüestió, segons les característiques particulars de la mateixa (dimensions, procediment constructiu plantejat, condicionants...). A partir d'aquesta avaluació de riscos, en funció del quadre anterior, es realitza un detall de les especificacions concretes, mesures preventives, proteccions col·lectives i individuals a implantar per aquells riscos moderats i alts:

4.1.- TANCAMENTS I DESVIAMENTS PROVISIONALS DE TRÀNSIT I VIANANTS

TASQUES PRÈVIES I D'IMPLANTACIÓ	Probabilitat	Gravetat	Aval. Risc
Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Caigudes de persones al mateix nivell.	MITJANA	BAIXA	BAIX
Caigudes d'objectes per desplom.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Caiguda d'objectes despresos	BAIXA	MITJANA	BAIX
Cops amb objectes immòbils.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Contactes amb elements mòbils de la màquina	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops amb objectes o eines.	MITJANA	BAIXA	BAIX
Projecció de fragments o partícules	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atrapament per o entre objectes	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atrapaments per bolcada de màquines.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Sobreesforços.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a temperatures extremes	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Contactes elèctrics.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a radiacions.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Explosions.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Incendis.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Causats per éssers vius.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atropellaments i xocs amb o contra vehicles.	BAIXA	ALTA	MODERAT
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents psicosocials.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Riscos derivats d'exigències del treball.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Factors de risc personal.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Instal·lacions de neteja personal i benestar a les obres.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX

ATROPELLAMENTS, COPS I XOCS AMB VEHICLES O CONTRA VEHICLES

PER TRÀNSIT INTERN DE L'OBRA

Mesures preventives

Totes les obres amb circulació interna de vehicles han d'estar senyalitzades amb cartells de limitació de velocitat.

En senyalització mòbil, a més a més, cal tenir en compte la Llei de seguretat vial, el Reglament general de circulació i el Catàleg de senyals de circulació.

Cal mantenir les distàncies de seguretat.

Les maniobres de la maquinària de gran tonatge han de ser dirigides per encarregats o per persones que senyalitzin.

En obres consistents en ampliacions de calçades o similar en què necessàriament el tràfic rodat circula per vials afectats per l'obra, quan no es respectin els límits de velocitat o altres senyals, cal recórrer a la policia de trànsit competent a la zona.

Cal exigir la màxima concentració dels conductors de vehicles de l'obra, per tal d'evitar distraccions om a conseqüència de la seva activitat.

En obres nocturnes, cal dotar les màquines i les zones de treball amb la il·luminació necessària.

Proteccions col·lectives

Les zones d'emmagatzematge d'aquests productes s'han de situar en zones específiques correctament Senyalitzades

Equips de protecció individual

Casc.

Mascareta (en casos especials). Calçat de seguretat.

Roba de treball. Armilla reflectant

EN MANIOBRES AMB MAQUINÀRIA MÒBIL

Mesures preventives

Quan aquestes màquines circulin únicament per l'obra, cal verificar que les persones que les condueixen estan autoritzades, tenen la formació i la informació específiques de PRL que fixa el RD 1215/1997, de 8 de juliol, article 5, i se n'han llegit el manual d'instruccions. Si les màquines circulen per una via pública, a més a més, cal que els conductors tinguin el carnet de conduir B.

Cal planificar les zones de circulació i la senyalització provisional de l'obra.

En actuacions que afectin vies amb trànsit, cal definir una senyalització d'acord amb la norma 8.3.IC.

Cal respectar la senyalització provisional de l'obra.

En obres nocturnes, cal dotar les màquines i les zones de treball amb la il·luminació necessària.

S'han de mantenir els elements de senyalització de la màquina nets i en bon estat. Cal mantenir les distàncies de seguretat.

En maniobres difícils cal recórrer al suport d'un senyalista.

Proteccions col·lectives

Quan sigui necessari, s'ha de delimitar la zona de treball d'una màquina o diverses màquines amb tanques, malla, cons o similar.

Quan sigui necessari, cal delimitar les zones de pas de vianants respecte a la dels vehicles, mitjançant la col·locació de tanques, malles de senyalització, cons o similar.

Cal col·locar els senyals i els elements de senyalització provisional d'obra.

Equips de protecció individual Casc
(només fora de la màquina).

Calçat de seguretat.

Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina)

PER TRÀNSIT EXTERN A L'OBRA

Mesures preventives

Les obres que incideixin amb la circulació viària han de definir una senyalització provisional d'acord amb els criteris de la norma Senyalització d'obres (norma de carreteres 8.3-IC).

En senyalització mòbil, a més a més, cal tenir en compte la Llei de seguretat vial, el Reglament general de circulació i el Catàleg de senyals de circulació.

Quan les obres impliquin talls temporals de carreteres importants cal posar-ho en coneixement dels seus usuaris a través de la premsa o altres mitjans.

En la definició de la senyalització provisional que cal utilitzar per a una via determinada, cal verificar si el propietari de la via té identificats requisits per a aquest tipus d'interferències, i fins i tot és recomanable demanar-li que la revisi.

Proteccions col·lectives

Cal senyalitzar i delimitar amb tanques, barres New Jersey o similars les obres, excepte el trànsit extern. Quan sigui necessari per a la protecció dels treballadors, les vies de circulació de vehicles han d'estar delimitades mitjançant franges contínues d'un color visible, preferentment blanc o groc, tenint en compte el color del terra. La delimitació ha de respectar les distàncies necessàries de seguretat entre vehicles i objectes o vianants.

Cal col·locar senyalització nocturna i comprovar diàriament el seu funcionament correcte. Els senyals han de ser retroreflectants amb nivell 2.

La retirada de senyalització mòbil s'ha de fer en l'ordre invers en el qual s'ha col·locat i cal fer-ho mitjançant protocols de seguretat.

Cal anul·lar la senyalització existent de la via quan aquesta senyalització contradigui la d'obra.

Cal col·locar la senyalització d'obra en l'ordre en el qual se l'hagi de trobar el trànsit.

Equips de protecció individual

Calçat de seguretat.

Roba i accessoris de senyalització.

4.2.- RENOVACIÓ DE LLUMINÀRIES

Instal·lació lluminàries	Probabilitat	Gravetat	Aval. Risc
Caigudes de persones a diferent nivell.	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Caigudes de persones al mateix nivell.	MITJANA	BAIXA	BAIX
Caigudes d'objectes per desplom.	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Caiguda d'objectes per manipulació.	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Caiguda d'objectes despresos	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Cops amb objectes immòbils.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Contactes amb elements mòbils de la màquina	BAIXA	MITJANA	BAIX

Cops amb objectes o eines.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Projecció de fragments o partícules	MITJANA	BAIXA	BAIX
Atrapament per o entre objectes	BAIXA	MITJANA	BAIX
Atrapaments per bolcada de màquines.	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Sobreesforços.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a temperatures extremes	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Contactes elèctrics.	BAIXA	ALTA	MODERAT
Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a radiacions.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Explosions.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Incendis.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Causats per éssers vius.	MITJANA	BAIXA	BAIX
Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.	MITJANA	MITJANA	MODERAT
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Riscos derivats d'exigències del treball.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Factors de risc personal.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX

CAIGUDES DE PERSONES A DIFERENT NIVELL

DES D'ESCALES MANUALS

Mesures preventives

Cal fer servir totes dues mans per pujar i baixar.

L'escala ha d'estar subjectada per la part superior a l'estructura; per la part inferior ha de disposar de sabates antilliscants, grapes o qualsevol mecanisme antilliscant i s'ha d'aguantar sempre sobre superfícies planes i sòlides.

No es poden utilitzar les escales com a passarel·les.

No es poden empalmar escales, llevat que ho hagi previst el fabricant.

Cal col·locar-les en un angle de 75º respecte a l'horitzontal.

Han de sobrepassar en un metre el punt de suport superior.

Cal revisar les abraçadores de les escales extensibles.

Els esglaons han d'estar acoblats.

El tensor ha d'estar completament estirat en les escales de tisora.

Per utilitzar l'escala cal verificar que ni les sabates ni la mateixa escala no estan brutes de substàncies que patinin: greix, oli, etc.

Per utilitzar l'escala cal mantenir el cos en l'amplada d'aquesta escala.

Cal evitar realitzar activitats amb vibracions excessives o pesos importants.

No es pot moure l'escala quan hi hagi un treballador.

En les escales de tisora, l'operari no es pot situar una cama a cada lateral de l'escala. Les escales de tisora han d'estar dotades amb un sistema antiobertura.

Són prohibits el transport i la manipulació de càrregues en les escales de mà quan el pes o les dimensions de la càrrega puguin comprometre la seguretat del treballador.

Els travessers de les escales han d'estar en posició horitzontal.

L'ascens i descens i els treballs des d'escales s'han de fer de cara als escalons.

El transport a mà d'una càrrega per una escala de mà s'ha de fer de manera que no impedeixi una subjecció segura.

No es poden utilitzar escales acabades de pintar.

No es poden utilitzar escales de mà de més de 5 metres de longitud, la resistència de les quals no tingui garanties.

Les escales suspeses s'han de fixar de manera segura per tal d'evitar moviments de balanceig.

Les escales compostes de varis elements adaptables o extensibles han d'utilitzar-se de manera que la immobilització recíproca dels diferents elements estigui assegurada.

No es permet fer servir escales de mà en els treballs a prop d'obertures, forats d'ascensor, finestres o similar si no estan prou protegits.

És prohibit l'ús simultani de l'escala manual per més d'un treballador. Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Proteccions col·lectives

En treballs a prop d'obertures, forats d'ascensor, finestres o similar s'han de col·locar les proteccions col·lectives més adequades a la geometria de la zona que cal protegir.

Equips de protecció individual

Casc.

Calçat de seguretat.

Arnès (per sobre de 3,5 m).

Roba de treball.

DES DE PLATAFORMES MÒBILS

Mesures preventives

No es pot pujar o baixar de la plataforma quan està en moviment, i cal mantenir sempre el cos en el seu interior.

S'ha d'accedir a la plataforma per les vies d'accés previstes pel fabricant, mai per l'estructura.

Cal accionar els controls de la plataforma de manera lenta i uniforme.

Cal verificar que les condicions del sòl són apropiades per suportar la càrrega màxima indicada pel fabricant.

A més a més, cal evitar zones de dolls, forats, taques de greix o qualsevol risc potencial.

Quan la plataforma estigui en moviment cal subjectar-se a les baranes amb fermesa.

No es pot pujar o seure a les baranes de la plataforma.

No es pot allargar l'abast de la plataforma amb mitjans auxiliars com ara escales i bastides.

No s'ha de sobrepassar la càrrega màxima ni el nombre màxim de persones autoritzades pel fabricant.

Cal fer servir sempre els mètodes d'anivellació o estabilització més adequats.

No es pot manipular ni desactivar cap dels dispositius de seguretat de la plataforma.

Abans d'iniciar els treballs cal revisar l'entorn de treball per tal d'identificar els perills de la zona: línies elèctriques, bigues, etc.

S'han de suspendre els treballs en condicions meteorològiques adverses: vent fort, tempestes amb descàrregues elèctriques, etc.

Cal llegir el manual d'instruccions de l'equip abans d'utilitzar-lo.

Cal respectar la distància d'estacionament o treball de la plataforma de 2 m a la vora d'una excavació.

L'ús d'aquests equips està reservat a personal autoritzat. Cal mantenir la plataforma de treball neta i ordenada.

Proteccions col·lectives

No s'ha d'accionar la plataforma sense la barra de protecció col·locada o la porta de seguretat tancada.

Equips de protecció individual

Casc.

Calçat de seguretat. Arnès.

Roba de treball.

DES DE MÀQUINARIA MÒBIL

Mesures preventives

El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.

S'ha de pujar i baixar de la màquina únicament per l'escala prevista pel fabricant.

Per pujar i baixar per l'escala de la màquina, cal fer servir totes dues mans i fer-ho sempre de cara a la màquina.

Per baixar de la màquina no es pot saltar directament des de la cabina. És prohibit transportar persones alienes sobre la màquina.

Cal netejar l'escala d'accés de la màquina per evitar acumulacions de fang.

Proteccions col·lectives

S'han de mantenir en bon estat les proteccions col·lectives existents en la maquinària.

Equips de protecció individual

Casc.

Calçat de seguretat.

Roba de treball.

CAIGUDES D'OBJECTES PER DESPLOM

PER MANIOBRES INCORRECTES DE LA MÀQUINARIA

Mesures preventives

S'ha de verificar que la persona que condueix maquinària està autoritzada, té el carnet B de conduir i té la formació i la informació de PRL que fixa el RD 1215/1997, de 18 de juliol, article 5. D'aquesta manera, abans de manipular maquinària cal haver-se'n llegit el manual d'instruccions.

No es poden superar els pendents indicats pel fabricant.

En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat.

Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius de les màquines responen correctament i estan en perfecte estat: frens, cadenes, clàxon, llums estàtics, etc.

Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.

Cal assegurar la màxima visibilitat de les màquines i netejar-ne els retrovisors, els parabrises, els llums i els miralls.

S'ha de verificar que la zona de conducció està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona de comandaments.

El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.

Cal conèixer l'alçària màxima de la maquinària per tal d'evitar interferències amb elements viaris, línies elèctriques o similar.

Cal controlar la maquinària únicament des del seient del conductor.

En actuacions dins de l'aigua, s'ha d'utilitzar la cullera per verificar la profunditat del fons i per descobrir possibles cavitats o perills.

Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la maquinària en un lloc segur i esperar.

Per desplaçar-se sobre terrenys en pendent, s'ha d'orientar el braç cap a baix gairebé tocant al terra, si s'escau.

Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guiï.

Cal respectar la senyalització interna de l'obra.

No es poden utilitzar culleres i accessoris més grans dels que permet el fabricant. Cal extreure el material amb vista al pendent.

S'ha de moure la maquinària amb la pala recollida i en el sentit del moviment, si s'escau.

Cal evitar desplaçaments de la maquinària en zones a menys de 2 m de la coronació dels talussos.

S'ha d'estacionar la maquinària en zones retirades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, d'esslavissaments o inundacions. Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.

S'han de fer manteniments periòdics de la maquinària d'acord amb les instruccions del fabricant.

Proteccions col·lectives

Cal delimitar i senyalitzar amb malla de senyalització o similar les zones de risc de desplom.

Equips de protecció individual

Casc (només fora de la cabina).

Calçat de seguretat.

Faixa i cinturó antivibracions.

Roba de treball.

Roba i accessoris de senyalització (només fora de la cabina).

DE MATERIALS TRANSPORTATS DES DE CAMIONS

Mesures preventives

No s'han de sobrecarregar els camions ni passar del PMA indicat pel fabricant.

Cal cobrir la caixa del camió amb lones quan es transportin materials a granel.

S'han de carregar els materials que cal transportar uniformement repartits i subjectats amb elements auxiliars, quan sigui necessari.

Cal respectar les normes de circulació i mantenir la velocitat adequada en cada cas.

S'ha de comprovar que la contraporta del camió es troba totalment tancada.

Cal comprovar el bon estat del remolc.

Proteccions col·lectives

No aplicable.

Equips de protecció individual

Casc (només fora de la cabina).

Roba i accessoris de senyalització (només fora de la cabina).

CAIGUDES D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ

MANUAL DE CÀRREGUES

Mesures preventives

No s'han de fer moviments bruscos durant la manipulació o el transport de càrregues. No es poden manipular ni transportar materials de pesos excessius per a la persona.

Abans d'aixecar la càrrega, cal examinar-la per detectar cantons punxeguts, brutícies, etc., i decidir, segons la forma, el pes i el volum, el millor lloc per subjectar-la.

Quan el trasllat d'aquests materials s'hagi de fer utilitzant elements auxiliars com ara escales, bastides o similar, aquests elements han de ser emprats de manera adequada.

En el moment d'iniciar l'aixecament de la càrrega, els peus han d'estar separats una distància equivalent a l'amplada de l'espatlla.

Cal ajupir-se doblegant els genolls, mai l'esquena.

En càrregues pesants o difícils de manipular, cal recórrer a l'ajuda d'un altre treballador.

S'ha de verificar l'estat correcte de les eines abans d'utilitzar-les.

Cal utilitzar les eines correctament.

Proteccions col·lectives

No aplicable.

Equips de protecció individual

Casc.

Calçat de seguretat.

Guants contra agressions mecàniques.

Roba de treball.

MECÀNICA DE CÀRREGUES

Mesures preventives

S'ha d'utilitzar l'equip d'elevació segons les instruccions del fabricant.

En cap cas, l'operari no pot pujar a la càrrega.

No s'han de fer moviments bruscos en l'arrencada i la hissada de la càrrega.

Cal respectar les limitacions de càrrega indicades pel fabricant, les quals han d'estar en un lloc visible.

S'ha de subjectar la càrrega de manera estable a través dels punts d'ancoratge i les eslingues que calguin. Quan la tipologia dels elements transportats, com, per exemple, la mida, ho requereixi, cal recobrir tot el material amb una xarxa o similar.

Cal verificar l'existència del pestell de seguretat en els ganxos.

És prohibit treballar quan les condicions meteorològiques posin en perill les condicions de seguretat.

Cal comprovar el bon estat de les eslingues, els cables i els altres elements de subjecció en cada utilització.

Cal verificar i respectar les indicacions de càrrega màxima admissible.

En cap cas l'operari que carrega i descarrega la càrrega no s'ha de col·locar sota la càrrega mentre està suspesa.

Hi ha d'haver un codi de senyals conegut per tots els operaris que intervinguin en treballs relacionats amb l'arrencada i la hissada de la càrrega.

Proteccions col·lectives

Cal senyalitzar la zona de treball quan sigui necessari.

Equips de protecció individual

Casc.

Guants contra agressions mecàniques.

Calçat de seguretat.

Roba de treball.

CAIGUDES D'OBJECTES DESPRESSOS

PER MALA SUBJECCIÓ DE CÀRREGUES SUSPESES

Mesures preventives

Si alguna de les maniobres i les operacions queda fora de la visual de l'abast del gruísta, cal acompanyar-lo d'un senyalista.

No s'han de fer moviments bruscos en l'arrencada i la hissada de la càrrega.

Cal respectar les limitacions de càrrega indicades pel fabricant en la placa de càrregues.

Cal subjectar la càrrega des de dos punts equidistants, de manera que la càrrega es transporti horitzontalment.

Quan la tipologia dels elements transportats, com, per exemple, la mida, ho requereixi, cal recobrir tot el material amb una xarxa, una gàbia tancada o similar.

Cal verificar l'existència del pestell de seguretat en els ganxos.

És prohibit treballar quan les condicions meteorològiques posin en perill les condicions de seguretat.

Cal comprovar el bon estat de les eslingues, els cables i els altres elements de subjecció en cada utilització.

Proteccions col·lectives

No es poden transportar càrregues per sobre el personal. És prohibit romandre sota les càrregues suspeses.

Són prohibits la suspensió o el transport aeri de persones mitjançant l'equip d'elevació. Cal senyalitzar la zona de treball quan sigui necessari.

Equips de protecció individual

Casc.

Guants contra agressions mecàniques.

Calçat de seguretat.

Roba de treball

PER MANIPULACIÓ D'EINES

Mesures preventives

Totes les eines s'han de portar en cinturons portaeines, caixes o similar, habilitades per a aquest ús.

Cal subjectar les eines de manera estable pel mànec corresponent. Aquest mànec no ha de presentar vores tallants, sinó que les vores han de ser antilliscants i, en alguns casos, aïllants.

Cal escollir l'eina més adequada a nivell de tipologia o dimensions per a cada activitat.

Cal utilitzar les eines amb les postures més ergonòmiques possibles. Cal evitar anar sobrecarregat d'eines.

Les eines han de ser prou resistents, i la unió dels seus diferents components ha de ser ferma, per tal de suportar grans esforços.

Proteccions col·lectives

Cal col·locar xarxes de protecció o similar sota les àrees de treball, en els casos que sigui necessari.

Equips de protecció individual

Casc.

Calçat de seguretat.

Guants contra agressions mecàniques.

Roba de treball.

ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MÀQUINES

EN OPERACIONS AMB MAQUINÀRIA MÒBIL

Mesures preventives

Quan aquesta màquina circuli únicament per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, té la formació i la informació específiques de PRL que fixa el RD 1215/1997, de 18 de juliol, article 5, i s'ha llegit el manual d'instruccions de la màquina. Si la màquina circula per una via pública, a més a més, cal que el conductor tingui el carnet de conduir B.

Cal conduir la maquinària respectant la senyalització i, en qualsevol cas, a una velocitat que permeti el controlar-la en tot moment.

Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius de la màquina responen correctament i estan en perfecte estat: frens, cadenes, etc.

Cal assegurar la màxima visibilitat de la màquina i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls. Durant la conducció, s'ha de portar col·locat sempre el cinturó de seguretat.

Únicament es pot circular pels pendents permesos pel fabricant.

En treballs en zones susceptibles de produir-se bolcades, quan no es disposi d'una bona visibilitat, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.

En reiniciar l'activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat.

Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.

En treballs en pendents cal treballar cap a dalt i cap a baix, mai transversalment, i no es poden fer girs. No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.

Cal evitar desplaçaments de maquinària en zones a menys de 2 m de la vorera del talús.

S'ha d'estacionar la màquina en zones retirades, de terreny pla i ferm. Cal frenar la màquina, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.

És prohibit romandre a les zones d'influència dels moviments de les màquines.

Cal verificar que l'alçària màxima de la màquina és l'adequada per tal d'evitar interferències amb elements viaris, línies elèctriques o similars.

Proteccions col·lectives

Quan sigui necessari, cal col·locar una malla de protecció a 2 m de la coronació de rases o talussos. Quan sigui necessari, cal senyalitzar les zones de treball.

Equips de protecció individual

Casc (només fora de la màquina).

Calçat de seguretat.

Faixes i cinturons antivibracions.

Roba de treball.

Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

CONTACTES ELÈCTRICS

D'OPERARIS AMB LÍNIES AÈRIES

Mesures preventives

Compliment estricta de les 5 regles d'or per a risc elèctric:

- 1: Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió.
- 2: Prevenir qualsevol possible retroalimentació: enclavar - bloquejar
- 3: Verificar absència de tensió
- 4: Posada a terra i en curtcircuit totes aquelles possibles fonts de tensió.
- 5: Delimitar i senyalitzar la zona de treball.

Abans d'iniciar els treballs s'han d'identificar totes les línies i planificar les actuacions

En cas de dubtes o dificultats cal requerir la presència d'empleats de la companyia subministradora.

L'encarregat ha d'informar tots els treballadors afectats d'aquest risc.

S'han de seguir les instruccions del Reglament electrotècnic d'alta i baixa tensió (RAT) i del RD 614/2001.

S'han de suspendre els treballs quan les condicions meteorològiques (vent, pluja, tempesta, etc.) posin en perill les condicions de seguretat.

Si s'han de realitzar treballs prop de línies elèctriques, s'han de mantenir les distàncies de seguretat que exigeix el RD 614/2001:

$U_n \leq$	D_{pel-1}	D_{pel-2}	D_{prox-1}	D_{prox-2}	
≤ 1	50	50	70	300	U_n : tensió nominal de la instal·lació (Kv).
3	62	52	112	300	D_{pel-1} : distància fins a límit exterior de la zona de perill quan hi hagi risc de sobretensió per llamp (cm).
6	62	53	112	300	D_{pel-2} : distància fins a límit exterior de la zona de perill quan hi hagi risc de sobretensió per llamp (cm).
10	65	55	115	300	D_{prox-1} : distància fins a límit exterior de la zona de proximitat quan sigui possible delimitar amb precisió la zona de treball i controlar que aquesta zona no se sobrepassa durant la realització del treball (cm).
15	66	57	116	300	
20	72	60	122	300	
30	82	66	132	300	
45	98	73	148	300	
66	120	85	170	300	D_{prox-2} : distància fins a límit exterior de la zona de proximitat quan sigui possible delimitar amb precisió la zona de treball i controlar que aquesta zona no se sobrepassa durant la realització del treball (cm).
110	160	100	210	500	
132	180	110	330	500	
220	260	160	410	500	
380	390	250	540	700	

Definicions segons el RD 614/2001:

1. Zona de perill o zona de treballs en tensió: espai al voltant dels elements en tensió on la presència d'un treballador desprotegit suposa un risc greu i imminent perquè es pot produir un arc elèctric, o un contacte directe amb l'element en tensió, tenint en compte els gestos o els

moviments normals que pot fer el treballador sense desplaçar-se.

2. Zona de proximitat: espai delimitat al voltant de la zona de perill des de la qual el treballador pot envair accidentalment aquesta zona. On no s'interposi una barrera física que garanteixi la protecció davant del risc elèctric, la distància des de l'element en tensió fins al límit exterior d'aquesta zona ha de ser la indicada en la taula.

En cas que els treballs que s'han de realitzar no permetin mantenir les distàncies de seguretat anteriorment esmentades, s'ha de sol·licitar el descàrrec de la línia a la companyia propietària. Això consisteix a deixar la línia fora de servei amb tots els conductors en curtcircuit i connectats a terra. L'execució d'aquesta mesura només la pot realitzar la companyia propietària de la línia.

Abans d'iniciar el treball, l'encarregat de l'obra ha d'exigir que:

1r. S'hagin col·locat equips de connexió de terra i curtcircuit en els conductors de la línia de manera visible des del lloc del treball.

2n. Li lliurin una confirmació escrita que la mesura s'ha portat a terme i que no la retiraran sense avisar-lo.

Proteccions col·lectives

Cal col·locar obstacles que evitin que l'àrea de treball envaeixi la zona de proximitat de les línies aèries.

Equips de protecció individual

Casc.

Guants contra agressions d'origen elèctric (si cal manipular les línies). Només personal autoritzat per la companyia.

Calçat de seguretat.

Roba de treball.

DE MAQUINÀRIA AMB LÍNIES AÈRIES

Mesures preventives

Compliment estricta de les 5 regles d'or per a risc elèctric:

- 1: Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió.
- 2: Prevenir qualsevol possible retroalimentació: enclavar - bloquejar
- 3: Verificar absència de tensió
- 4: Posada a terra i en curtcircuit totes aquelles possibles fonts de tensió.
- 5: Delimitar i senyalitzar la zona de treball.

Abans d'iniciar els treballs s'han d'identificar totes les línies i planificar les actuacions.

En cas de dubtes o dificultats cal requerir la presència d'empleats de la companyia subministradora.

L'encarregat ha d'avisar tots els conductors afectats d'aquest risc.

ATROPELLAMENTS, COPS I XOCS AMB VEHICLES O CONTRA VEHICLES

PER TRÀNSIT INTERN DE L'OBRA

Mesures preventives

La traça afectada per les obres ha d'estar senyalitzada i degudament delimitada en zona de talussos.

Totes les obres amb circulació interna de vehicles han d'estar senyalitzades amb cartells de limitació de velocitat.

En senyalització mòbil, a més a més, cal tenir en compte la Llei de seguretat vial, el Reglament general de circulació i el Catàleg de senyals de circulació.

Cal mantenir les distàncies de seguretat.

Les maniobres de la maquinària de gran tonatge han de ser dirigides per encarregats o per persones que senyalitzin.

En obres consistents en ampliacions de calçades o similar en què necessàriament el tràfic rodat circula per vials afectats per l'obra, quan no es respectin els límits de velocitat o altres senyals, cal recórrer a la policia de trànsit competent a la zona.

Cal exigir la màxima concentració dels conductors de vehicles de l'obra, per tal d'evitar distraccions om a conseqüència de la seva activitat.

En obres nocturnes, cal dotar les màquines i les zones de treball amb la il·luminació necessària.

Proteccions col·lectives

Les zones d'emmagatzematge d'aquests productes s'han de situar en zones específiques correctament Senyalitzades

Equips de protecció individual

Casc.

Mascareta (en casos especials).

Calçat de seguretat.

Roba de treball.

EN MANIOBRES AMB MAQUINÀRIA MÒBIL

Mesures preventives

Quan aquestes màquines circulin únicament per l'obra, cal verificar que les persones que les condueixen estan autoritzades, tenen la formació i la informació específiques de PRL que fixa el RD 1215/1997, de 8 de juliol, article 5, i se n'han llegit el manual d'instruccions. Si les màquines circulen per una via pública, a més a més, cal que els conductors tinguin el carnet de conduir B.

Cal planificar les zones de circulació i la senyalització provisional de l'obra.

En actuacions que afectin vies amb trànsit, cal definir una senyalització d'acord amb la norma 8.3.IC.

Cal respectar la senyalització provisional de l'obra.

En obres nocturnes, cal dotar les màquines i les zones de treball amb la il·luminació necessària.

S'han de mantenir els elements de senyalització de la màquina nets i en bon estat.

Cal mantenir les distàncies de seguretat.

En maniobres difícils cal recórrer al suport d'un senyalista.

Proteccions col·lectives

Quan sigui necessari, s'ha de delimitar la zona de treball d'una màquina o diverses màquines amb tanques, malla, cons o similar.

Quan sigui necessari, cal delimitar les zones de pas de vianants respecte a la dels vehicles, mitjançant la col·locació de tanques, malles de senyalització, cons o similar.

Cal col·locar els senyals i els elements de senyalització provisional d'obra.

Equips de protecció individual

Casc (només fora de la màquina).

Calçat de seguretat.

Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

PER TRÀNSIT EXTERN A L'OBRA

Mesures preventives

Les obres que incideixin amb la circulació viària han de definir una senyalització provisional d'acord amb els criteris de la norma Senyalització d'obres (norma de carreteres 8.3-IC).

En senyalització mòbil, a més a més, cal tenir en compte la Llei de seguretat vial, el Reglament general de circulació i el Catàleg de senyals de circulació.

Quan les obres impliquin talls temporals de carreteres importants cal posar-ho en coneixement dels seus usuaris a través de la premsa o altres mitjans.

En la definició de la senyalització provisional que cal utilitzar per a una via determinada, cal verificar si el propietari de la via té identificats requisits per a aquest tipus d'interferències, i fins i tot és recomanable demanar-li que la revisi.

Proteccions col·lectives

Cal senyalitzar i delimitar amb tanques, barres New Jersey o similars les obres, excepte el trànsit extern. Quan sigui necessari per a la protecció dels treballadors, les vies de circulació de vehicles han d'estar delimitades mitjançant franges contínues d'un color visible, preferentment blanc o groc, tenint en compte el color del terra. La delimitació ha de respectar les distàncies necessàries de seguretat entre vehicles i objectes o vianants.

Cal col·locar senyalització nocturna i comprovar diàriament el seu funcionament correcte. Els senyals han de ser retroreflectants amb nivell 2.

La retirada de senyalització mòbil s'ha de fer en l'ordre invers en el qual s'ha col·locat i cal fer-ho mitjançant protocols de seguretat.

Cal anul·lar la senyalització existent de la via quan aquesta senyalització contradigui la d'obra. Cal col·locar la senyalització d'obra en l'ordre en el qual se l'hagi de trobar el trànsit.

Equips de protecció individual

Calçat de seguretat.

Roba i accessoris de senyalització.

4.3.- INSTAL·LACIONS AL QUADRE DE COMANDAMENT

Instal·lació Il·luminàries	Probabilitat	Gravetat	Aval. Risc
Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Caigudes de persones al mateix nivell.	MITJANA	BAIXA	BAIX
Caigudes d'objectes per desplom.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Caiguda d'objectes despresos	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops amb objectes immòbils.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Contactes amb elements mòbils de la màquina	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops amb objectes o eines.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Projecció de fragments o partícules	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atrapament per o entre objectes	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atrapaments per bolcada de màquines.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Sobreesforços.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a temperatures extremes	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Contactes elèctrics.	BAIXA	ALTA	MODERAT
Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a radiacions.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Explosions.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Incendis.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Causats per éssers vius.	MITJANA	BAIXA	BAIX
Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents psicosocials.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Riscos derivats d'exigències del treball.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Factors de risc personal.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Instal·lacions de neteja personal i benestar a les obres.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX

CONTACTES ELÈCTRICS

D'OPERARIS EN QUADRE DE COMANDAMENT

Mesures preventives

Compliment estricta de les 5 regles d'or per a risc elèctric:

- 1: Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió.
- 2: Prevenir qualsevol possible retroalimentació: enclavar - bloquejar
- 3: Verificar absència de tensió

- 4: Posada a terra i en curtcircuit totes aquelles possibles fonts de tensió.
- 5: Delimitar i senyalitzar la zona de treball.

Abans d'iniciar els treballs s'han d'identificar totes les línies i planificar les actuacions.

En cas de dubtes o dificultats cal requerir la presència d'empleats de la companyia subministradora.

L'encarregat ha d'informar tots els treballadors afectats d'aquest risc.

S'han de seguir les instruccions del Reglament electrotècnic d'alta i baixa tensió (RAT) i del RD 614/2001.

S'han de suspendre els treballs quan les condicions meteorològiques (vent, pluja, tempesta, etc.) posin en perill les condicions de seguretat.

Definicions segons el RD 614/2001:

1. Zona de perill o zona de treballs en tensió: espai al voltant dels elements en tensió on la presència d'un treballador desprotegit suposa un risc greu i imminent perquè es pot produir un arc elèctric, o un contacte directe amb l'element en tensió, tenint en compte els gestos o els moviments normals que pot fer el treballador sense desplaçar-se.

2. Zona de proximitat: espai delimitat al voltant de la zona de perill des de la qual el treballador pot envair accidentalment aquesta zona. On no s'interposi una barrera física que garanteixi la protecció davant del risc elèctric, la distància des de l'element en tensió fins al límit exterior d'aquesta zona ha de ser la indicada en la taula.

En cas que els treballs que s'han de realitzar no permetin mantenir les distàncies de seguretat anteriorment esmentades, s'ha de sol·licitar el descàrrec de la línia a la companyia propietària. Això consisteix a deixar la línia fora de servei amb tots els conductors en curtcircuit i connectats a terra. L'execució d'aquesta mesura només la pot realitzar la companyia propietària de la línia.

Abans d'iniciar el treball, l'encarregat de l'obra ha d'exigir que:

1r. S'hagin col·locat equips de connexió de terra i curtcircuit en els conductors de la línia de manera visible des del lloc del treball.

2n. Li lliurin una confirmació escrita que la mesura s'ha portat a terme i que no la retiraran sense avisar-lo.

Proteccions col·lectives

Cal col·locar obstacles que evitin que l'àrea de treball envaeixi la zona de proximitat de les línies aèries.

Equips de protecció individual

Casc.

Guants contra agressions d'origen elèctric (si cal manipular les línies). Només personal autoritzat per la companyia.

Calçat de seguretat. Roba de treball

4.4.- GESTIÓ DE RESIDUS

Instal·lació Il·luminàries	Probabilitat	Gravetat	Aval. Risc
Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Caigudes de persones al mateix nivell.	MITJANA	BAIXA	BAIX
Caigudes d'objectes per desplom.	BAIXA	ALTA	MODERAT
Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Caiguda d'objectes despresos	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops amb objectes immòbils.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Contactes amb elements mòbils de la màquina	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Cops amb objectes o eines.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Projecció de fragments o partícules	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atrapament per o entre objectes	BAIXA	MITJANA	BAIX
Atrapaments per bolcada de màquines.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Sobreesforços.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Exposició a temperatures extremes	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Contactes elèctrics.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.	BAIXA	MITJANA	BAIX
Exposició a radiacions.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Explosions.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Incendis.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Causats per éssers vius.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.	BAIXA	ALTA	MODERAT
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents biològics.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Risc per danys a la salut derivats de l'exposició a agents psicosocials.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Riscos derivats d'exigències del treball.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Factors de risc personal.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX
Instal·lacions de neteja personal i benestar a les obres.	BAIXA	BAIXA	MOLT BAIX

CAIGUDES D'OBJECTES PER DESPLOM

PER MANIOBRES INCORRECTES DE LA MÀQUINARIA

Mesures preventives

S'ha de verificar que la persona que condueix maquinària està autoritzada, té el carnet B de conduir i té la formació i la informació de PRL que fixa el RD 1215/1997, de 18 de juliol, article 5. D'aquesta manera, abans de manipular maquinària cal haver-se'n llegit el manual d'instruccions.

No es poden superar els pendents indicats pel fabricant.

En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat.

Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius de les màquines responen correctament i estan en perfecte estat: frens, cadenes, clàxon, llums estàtics, etc.

Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.

Cal assegurar la màxima visibilitat de les màquines i netejar-ne els retrovisors, els parabrises, els llums i els miralls.

S'ha de verificar que la zona de conducció està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona de comandaments.

El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.

Cal conèixer l'alçària màxima de la maquinària per tal d'evitar interferències amb elements viaris, línies elèctriques o similar.

Cal controlar la maquinària únicament des del seient del conductor.

En actuacions dins de l'aigua, s'ha d'utilitzar la cullera per verificar la profunditat del fons i per descobrir possibles cavitats o perills.

Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la maquinària en un lloc segur i esperar.

Per desplaçar-se sobre terrenys en pendent, s'ha d'orientar el braç cap a baix gairebé tocant al terra, si s'escau.

Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guïi.

Cal respectar la senyalització interna de l'obra.

No es poden utilitzar culleres i accessoris més grans dels que permet el fabricant. Cal extreure el material amb vista al pendent.

S'ha de moure la maquinària amb la pala recollida i en el sentit del moviment, si s'escau.

Cal evitar desplaçaments de la maquinària en zones a menys de 2 m de la coronació dels talussos.

S'ha d'estacionar la maquinària en zones retirades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, d'esllavissaments o inundacions. Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.

S'han de fer manteniments periòdics de la maquinària d'acord amb les instruccions del fabricant.

Proteccions col·lectives

Cal delimitar i senyalitzar amb malla de senyalització o similar les zones de risc de desplom.

Equips de protecció individual

Casc (només fora de la cabina).

Calçat de seguretat.

Faixa i cinturó antivibracions.

Roba de treball.

Roba i accessoris de senyalització (només fora de la cabina).

DE MATERIALS TRANSPORTATS DES DE CAMIONS

Mesures preventives

No s'han de sobrecarregar els camions ni passar del PMA indicat pel fabricant. Cal cobrir la caixa del camió amb lones quan es transportin materials a granel.

S'han de carregar els materials que cal transportar uniformement repartits i subjectats amb elements auxiliars, quan sigui necessari.

Cal respectar les normes de circulació i mantenir la velocitat adequada en cada cas.

S'ha de comprovar que la contraporta del camió es troba totalment tancada.

Cal comprovar el bon estat del remolc.

Proteccions col·lectives

No aplicable.

Equips de protecció individual

Casc (només fora de la cabina).

Roba i accessoris de senyalització (només fora de la cabina).

ATROPELLAMENTS, COPS I XOCS AMB VEHICLES O CONTRA VEHICLES

PER TRÀNSIT INTERN DE L'OBRA

Mesures preventives

La traça afectada per les obres ha d'estar senyalitzada i degudament delimitada en zona de talussos.

Totes les obres amb circulació interna de vehicles han d'estar senyalitzades amb cartells de limitació de velocitat.

En senyalització mòbil, a més a més, cal tenir en compte la Llei de seguretat vial, el Reglament general de circulació i el Catàleg de senyals de circulació.

Cal mantenir les distàncies de seguretat

Les maniobres de la maquinària de gran tonatge han de ser dirigides per encarregats o per persones que senyalitzin.

En obres consistents en ampliacions de calçades o similar en què necessàriament el tràfic rodat circula per vials afectats per l'obra, quan no es respectin els límits de velocitat o altres senyals, cal recórrer a la policia de trànsit competent a la zona.

Cal exigir la màxima concentració dels conductors de vehicles de l'obra, per tal d'evitar distraccions om a conseqüència de la seva activitat.

En obres nocturnes, cal dotar les màquines i les zones de treball amb la il·luminació necessària.

Proteccions col·lectives

Les zones d'emmagatzematge d'aquests productes s'han de situar en zones específiques correctament Senyalitzades

Equips de protecció individual

Casc.

Mascareta (en casos especials). Calçat de seguretat.

Roba de treball.

EN MANIOBRES AMB MAQUINÀRIA MÒBIL

Mesures preventives

Quan aquestes màquines circulin únicament per l'obra, cal verificar que les persones que les condueixen estan autoritzades, tenen la formació i la informació específiques de PRL que fixa el RD 1215/1997, de 8 de juliol, article 5, i se n'han llegit el manual d'instruccions. Si les màquines circulen per una via pública, a més a més, cal que els conductors tinguin el carnet de conduir B.

Cal planificar les zones de circulació i la senyalització provisional de l'obra.

En actuacions que afectin vies amb trànsit, cal definir una senyalització d'acord amb la norma 8.3.IC.

Cal respectar la senyalització provisional de l'obra.

En obres nocturnes, cal dotar les màquines i les zones de treball amb la il·luminació necessària.

S'han de mantenir els elements de senyalització de la màquina nets i en bon estat. Cal mantenir les distàncies de seguretat.

En maniobres difícils cal recórrer al suport d'un senyalista.

Proteccions col·lectives

Quan sigui necessari, s'ha de delimitar la zona de treball d'una màquina o diverses màquines amb tanques, malla, cons o similar.

Quan sigui necessari, cal delimitar les zones de pas de vianants respecte a la dels vehicles, mitjançant la col·locació de tanques, malles de senyalització, cons o similar.

Cal col·locar els senyals i els elements de senyalització provisional d'obra.

Equips de protecció individual

Casc (només fora de la màquina).

Calçat de seguretat.

Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

PER TRÀNSIT EXTERN A L'OBRA

Mesures preventives

Les obres que incideixin amb la circulació viària han de definir una senyalització provisional d'acord amb els criteris de la norma Senyalització d'obres (norma de carreteres 8.3-IC).

En senyalització mòbil, a més a més, cal tenir en compte la Llei de seguretat vial, el Reglament general de circulació i el Catàleg de senyals de circulació.

Quan les obres impliquin talls temporals de carreteres importants cal posar-ho en coneixement dels seus usuaris a través de la premsa o altres mitjans.

En la definició de la senyalització provisional que cal utilitzar per a una via determinada, cal verificar si el propietari de la via té identificats requisits per a aquest tipus d'interferències, i fins i tot és recomanable demanar-li que la revisi.

Proteccions col·lectives

Cal senyalitzar i delimitar amb tanques, barres New Jersey o similars les obres, excepte el trànsit extern. Quan sigui necessari per a la protecció dels treballadors, les vies de circulació de vehicles han d'estar delimitades mitjançant franges contínues d'un color visible, preferentment blanc o groc, tenint en compte el color del terra. La delimitació ha de respectar les distàncies necessàries de seguretat entre vehicles i objectes o vianants.

Cal col·locar senyalització nocturna i comprovar diàriament el seu funcionament correcte.

Els senyals han de ser retroreflectants amb nivell 2.

La retirada de senyalització mòbil s'ha de fer en l'ordre invers en el qual s'ha col·locat i cal fer-ho mitjançant protocols de seguretat.

Cal anul·lar la senyalització existent de la via quan aquesta senyalització contradigui la d'obra. Cal col·locar la senyalització d'obra en l'ordre en el qual se l'hagi de trobar el trànsit

Equips de protecció individual

Calçat de seguretat.

Roba i accessoris de senyalització.

5. RELACIÓ DE MAQUINÀRIA A UTILITZAR A L'OBRA, RISCOS I MESURES PREVENTIVES

5.1.- MAQUINÀRIA FIXA

CARGOLADORA

Definició

Equip de treball que s'utilitza essencialment per a la unió de peces o elements en els treballs de muntatge d'estructures de qualsevol classe.

Riscos

Caiguda d'objectes per manipulació.

Cops per objectes o eines.

Contactes elèctrics.

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

Mesures Preventives

Cal utilitzar cargoladores amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.

Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.

S'han de seguir les instruccions del fabricant.

Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Normes d'ús i manteniment

Abans de començar els treballs, s'ha de verificar el bon estat dels elements elèctrics de la màquina i, en especial, els cables d'alimentació.

Abans de fer servir la cargoladora, cal alinear degudament l'eix del cargol amb l'eix de la màquina.

S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.

Cal evitar entrar en contacte amb l'accessori de gir en rotació.

Ha de disposar d'empunyadura amb polsador, que en deixar de prémer-se la màquina s'ha d'aturar automàticament.

Han de ser reparades per personal autoritzat.

La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat, excepte en eines que funcionin amb bateria.

Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica o la bateria. Cal fer aquestes operacions amb equilibri estable i col·locar els peus correctament.

S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.

Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica o treure la bateria, quan no s'utilitzi. S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

El canvi d'accessoris s'ha de realitzar amb l'equip desconnectat de la xarxa elèctrica, o amb la bateria extreta.

Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de col·locar-los.

Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació i només aquells que siguin específics per a aquest grup de màquines.

Equips de protecció individual

Casc.

Protectors auditius: taps o auriculars.

Ulleres.

Guants contra agressions mecàniques.

Calçat de seguretat.

COMPRESSOR

Definició

Equip de treball la missió del qual consisteix a produir un cabal d'aire a una pressió determinada segons les necessitats de les màquines que ha d'accionar. Si és mòbil, que és el cas més freqüent, es pot transportar fàcilment d'un lloc a l'altre gràcies al seu muntatge sobre xassis amb rodes.

Riscos

Cops contra objectes immòbils.

Atrapaments per objectes o entre objectes.

Contactes tèrmics.

Contactes elèctrics.

Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

Mesures Preventives

Cal utilitzar compressors amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.

Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.

S'han de seguir les instruccions del fabricant.

Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Normes d'ús i manteniment

Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.

Cal proveir de combustible amb el motor aturat.

Cal col·locar el compressor a una distància considerable de la zona de treball per evitar que s'uneixin els dos tipus de soroll.

El compressor ha de quedar estacionat amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal i amb les rodes subjectades mitjançant topalls antilliscants. Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica o la bateria. Cal fer aquestes operacions amb equilibri estable i col·locar els peus correctament.

S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.

Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica o treure la bateria, quan no s'utilitzi.

S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

El compressor ha de quedar estacionat amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal i amb les rodes subjectades mitjançant topalls antilliscants.

Els compressors de combustible han de ser proveïts amb el motor aturat per tal d'evitar incendis o explosions.

Cal evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.

S'ha d'evitar respirar vapors de combustible.

Han de ser reparats per personal autoritzat.

No es poden fer treballs a prop del seu tub d'escapament.

No s'han de fer treballs de manteniment amb el compressor en funcionament.

Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.

S'ha de situar el compressor a una distància mínima de 2 m de les vores de coronació de les excavacions.

Cal realitzar manteniments periòdics a aquests equips.

Proteccions col·lectives

A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.

Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.

S'ha de situar el compressor en zones habilitades, de manera que s'evitin zones de pas o zones massa properes a l'activitat de l'obra.

Cal utilitzar compressors aïllats mitjançant carcasses que han de romandre sempre tancades.

Equips de protecció individual

Casc.

Protectors auditius: taps o auriculars segons el cas.

Guants contra agressions d'origen tèrmic.

Calçat de seguretat.

GRUP ELECTRÒGEN

Definició

Equip de treball accionat per un motor dièsel o de gasolina, destinat a alimentar consumidors fora de l'abast d'una xarxa elèctrica pública.

Riscos

Cops contra objectes immòbils.

Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.

Contactes tèrmics.

Contactes elèctrics.

Inhalació o ingestió d'agents químics perillosos.

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

Mesures Preventives

Cal utilitzar grups electrògens amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.

Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.

S'han de seguir les instruccions del fabricant.

Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Normes d'ús i manteniment

Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.

Cal proveir de combustible amb el motor aturat.

Cal assegurar la connexió i comprovar periòdicament el funcionament correcte de la presa a terra i assegurar el correcte enfonsament de la piqueta.

S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.

S'ha d'evitar respirar vapors de combustible.

Han de ser reparats per personal autoritzat.

La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.

Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.

No es poden fer treballs a prop del seu tub d'escapament.

No s'han de fer treballs de manteniment amb el grup en funcionament.

Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.

S'ha de situar el grup a una distància mínima de 2 m de les vores de coronació de les excavacions.

Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.

S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

Proteccions col·lectives

A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.

Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.

Equips de protecció individual

Protectors auditius: taps o auriculars segons el cas.
Guants contra agressions mecàniques i vibracions.
Calçat de seguretat.

MÀQUINA CARGOLADORA DE PERCUSSIÓ PORTÀTIL

Definició

Equip de treball lleuger de via, amb un petit motor que serveix per fer tot tipus de fixacions en carrils i travesses.

Riscos

Caiguda de persones al mateix nivell.
Caiguda d'objectes per manipulació.
Cops contra objectes immòbils.
Sobreesforços.
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: gas.
Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

Mesures Preventives

Cal utilitzar màquines cargoladores amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.
Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
S'han de seguir les instruccions del fabricant.
Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Normes d'ús i manteniment

Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.
Cal proveir de combustible amb el motor aturat.
En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.
S'ha d'evitar respirar vapors de gasolina.
Han de ser reparades per personal autoritzat.
Cal maniobrar la palanca que dirigeix el gir de l'accessori quan la màquina estigui en posició correcta de treball, sobre tirafons.
No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
Cal prestar atenció al trànsit ferroviari.
Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.
S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
S'ha de fer servir calçat adequat i prestar atenció en els desplaçaments sobre la via.
S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.
El canvi de l'accessori s'ha de realitzar amb l'equip aturat.
Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de col·locar-los.
Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació.

Proteccions col·lectives

No aplicable.

Equips de protecció individual

Casc.

Protectors auditius: taps o auriculars.

Guants contra agressions mecàniques i vibracions.

Calçat de seguretat.

Roba de treball.

Roba i accessoris de senyalització.

TALLADORA DE DISC MANUAL

Definició

Equip de treball portàtil que es fa servir per tallar determinats materials mitjançant el moviment rotatori d'un disc abrasiu. Diferenciem tres tipus:

Fresadora de formigó: per fer talls al formigó.

Trossejadora: per tallar barres de metall.

Regatadora: per fer solcs al formigó.

Riscos

Caiguda d'objectes per manipulació.

Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.

Cops per objectes o eines.

Projecció de fragments o partícules. Sobreesforços.

Contactes tèrmics. Contactes elèctrics.

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls.

Mesures Preventives

Cal emprar talladores de disc amb el marcatge CE prioritàriament o adaptades al RD 1215/1997.

Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.

S'han de seguir les instruccions del fabricant.

Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Normes d'ús i manteniment

Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.

Cal comprovar diàriament l'estat dels discos de tall i verificar l'absència d'oxidació, d'esquerdes i de dents trencades.

Els discos de talls han d'estar en perfecte estat i s'han de col·locar correctament, per evitar vibracions i moviments no previstos, que donin lloc a projeccions.

El sistema d'accionament ha de permetre l'aturada total amb seguretat. Cal escollir el disc adequat al material per tallar.

S'ha d'evitar escalfar els discos de tall fent-los girar innecessàriament. S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas. Han de ser reparades per personal autoritzat.

La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.

Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.

No s'ha de colpejar el disc al mateix temps que es talla.

No es poden tallar zones poc accessibles ni en posició inclinada lateralment, ja que el disc es pot trencar i provocar lesions per projecció de partícules.

No es pot tocar el disc després de l'operació de tall.

S'han de substituir immediatament els discos gastats o esquerdats. S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades. Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi. S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

El canvi de l'accessori s'ha de fer amb l'equip desconnectat de la xarxa elèctrica. Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de col·locar-los. Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació.

S'ha d'utilitzar sempre una caputxa de protecció i el diàmetre del disc d'acord amb les característiques tècniques de la màquina.

Proteccions col·lectives

En la seva utilització, cal verificar l'absència de persones en el radi d'afecció de les partícules que es desprenen en el tall.

Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

Equips de protecció individual

Casc.

Protectors auditius: taps o auriculars.

Ulleres.

Mascareta.

Guants contra agressions mecàniques.

Calçat de seguretat.

Roba de treball.

TREPANT PORTÀTIL

Definició

Trepant sense percussió: eina elèctrica destinada a trepar diferents materials, com ara metalls, fusta, materials sintètics, etc.

Trepant amb percussió: eina elèctrica destinada a trepar especialment formigó, pedra i altres materials durs similars (específicament sobre pedra, maçoneria, materials durs i treballs ocasionals de perforació en formigó). Disposa d'un mecanisme de carraca o engranatges dentats d'impulsió d'efecte axial, que se superposa al rotatiu realitzat pel fusell d'accionament.

Riscos

Caiguda d'objectes per manipulació.

Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.

Cops per objectes o eines.

Projecció de fragments o partícules. Sobreesforços.

Contactes elèctrics.

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

Mesures Preventives

Cal utilitzar trepants amb el marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.

Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.

S'han de seguir les instruccions del fabricant.

Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Normes d'ús i manteniment

Abans de començar a treballar, cal netejar els possibles vessaments d'oli o combustible que hi pugui haver.

S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.

Cal evitar entrar en contacte amb l'accessori de gir en rotació.

S'ha de disposar d'una empunyadura auxiliar per a una millor subjecció i d'un interruptor amb fre d'inèrcia, de tal manera que, en deixar de prémer, la màquina s'aturi de manera automàtica.

Han de ser reparats per personal autoritzat.

La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.

Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica o la bateria.

Cal fer aquestes operacions amb equilibri estable i col·locar els peus correctament.

S'ha d'escollir la broca adequada per al material per foradar.

S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.

Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica o treure la bateria, quan no s'utilitzi.

S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.

El canvi de l'accessori s'ha de realitzar amb l'equip aturat.

Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de la seva col·locació.

Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació.

Proteccions col·lectives

S'han d'emmagatzemar aquests equips en llocs coberts, fora de les zones de pas i, preferiblement, amb l'embalatge original.

Equips de protecció individual

Casc.

Protectors auditius: taps o auriculars.

Ulleres.

Mascareta.

Guants contra agressions mecàniques i vibracions.

Calçat de seguretat.

Roba de treball.

5.2.- MAQUINÀRIA MÒBIL

CAMIÓ D'OBRA I CARRETERA

Definició

Equip de treball que s'utilitza per al transport de material.

Riscos

Caiguda de persones a diferent nivell.

Cops contra objectes immòbils.

Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.

Atrapaments per objectes o entre objectes.

Atrapaments per bolcada de màquines.

Contactes tèrmics. Contactes elèctrics.

Explosions.

Incendis.

Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents químics: pols.

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

Mesures Preventives

Cal fer servir camions d'obra amb marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.

Es recomana que el camió d'obra estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.

Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.

Quan aquesta màquina circuli únicament per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, té la formació i la informació específiques de PRL que fixa el RD 1215/1997, de 18 de juliol, article 5, i s'ha llegit el manual d'instruccions de la màquina. Si la màquina circula per una via pública, cal que, a més a més, el conductor tingui el carnet en camions rígids (C) i en articulats (E).

S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).

Abans d'iniciar els treballs, s'ha de comprovar que tots els dispositius del camió d'obra responen correctament i estan en perfecte estat: frens, pneumàtics, etc.

Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures.

Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.

S'ha d'assegurar la màxima visibilitat del camió d'obra i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.

Cal verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.

El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina.

S'ha de pujar i baixar del camió d'obra només per l'escala prevista pel fabricant.

Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió d'obra.

Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs.

Cal verificar l'existència d'extintor en el camió.

S'ha de verificar que l'alçària màxima del camió és l'adequada per evitar interferències amb elements viaris, línies elèctriques o similar.

Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

Cal controlar la màquina només des del seient del conductor.

És prohibit transportar persones alienes a l'activitat.

És prohibit el transport de persones alienes a l'activitat.

No es pot pujar ni baixar amb el camió d'obra en moviment.

Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.

En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o el cable, cal requerir la col·laboració d'una persona que senyalitzi.

En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.

En operacions en zones properes a cables elèctrics, cal verificar la tensió d'aquests cables per tal d'identificar la distància mínima de treball.

Després d'haver aixecat el bolquet, cal abaixar-lo immediatament.

Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.

No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.

S'han de realitzar les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si cal, amb l'ajuda d'un senyalista.

Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha d'estar ajudat d'un senyalista expert que el guïi.

Cal mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.

Cal respectar la senyalització interna de l'obra.

Cal evitar desplaçaments del camió d'obra en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.

Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.

Durant la càrrega i la descàrrega, el conductor ha d'estar a dins de la cabina.

Cal fer la càrrega i la descàrrega del camió en llocs habilitats.

S'ha de situar la càrrega uniformement repartida per tota la caixa del camió.

No es poden superar els pendents fixats pel manual d'instruccions.

Cal cobrir les càrregues amb una vela, subjectada de manera sòlida i segura.

Abans d'aixecar la caixa basculadora, cal assegurar-se que no hi hagi obstacles aeris i que la plataforma estigui plana i sensiblement horitzontal.

En operacions de manteniment, no s'ha de fer servir roba amb folgances ni joies i cal utilitzar els equips de protecció adequats.

En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.

Cal fer les tasques de reparació de camió amb el motor aturat i la màquina estacionada.

Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregars-los en contenidors.

Cal estacionar el camió d'obra en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissades o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació).

Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.

Equips de protecció individual

Casc (només fora de la màquina).

Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).

Mascareta (quan sigui necessària).

Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).

Calçat de seguretat.

Faixes i cinturons antivibracions.

Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

CAMIÓ GRÚA

Definició

Equip de treball format per un vehicle portant, sobre rodes o sobre erugues, dotat amb sistemes de propulsió i direcció propis, sobre el xassís del qual s'acobla un aparell d'elevació tipus ploma.

Riscos

Caiguda de persones a diferent nivell. Caiguda de persones al mateix nivell.

Caiguda d'objectes per manipulació. Caiguda d'objectes despresos.

Cops contra objectes immòbils.

Cops i contactes amb elements mòbils de la màquina.

Atrapaments per objectes o entre objectes.

Atrapaments per bolcada de la màquina.

Contactes tèrmics. Contactes elèctrics. Incendis.

Atropellaments, cops i xocs amb vehicles o contra vehicles.

Risc de danys a la salut derivats de l'exposició a agents físics: sorolls i vibracions.

Altres: caiguda de llamps a la grua.

Mesures Preventives

Cal emprar camions grua amb marcatge CE prioritàriament o adaptats al RD 1215/1997.

Es recomana que el camió grua estigui dotat amb avisador lumínic de tipus rotatori o flaix.

Ha d'estar dotat amb senyal acústic de marxa enrere.

Quan aquesta màquina circuli únicament per l'obra, cal verificar que la persona que la condueix està autoritzada, té la formació i la informació específiques de PRL que fixa el RD 1215/1997, de 18 de juliol, article 5, i s'ha llegit el manual d'instruccions de la màquina. Si la màquina circula per una via pública, cal que, a més a més, el conductor tingui el carnet de conduir C.

S'ha de verificar que es manté al dia la ITV (inspecció tècnica de vehicles).

S'ha de garantir en qualsevol moment la comunicació entre el conductor i l'encarregat.

Abans d'iniciar els treballs, cal comprovar que tots els dispositius del camió responen correctament i estan en perfecte estat: frens, fars, intermitents, pneumàtics, etc.

Per fer servir el telèfon mòbil durant la conducció, cal disposar d'un sistema de mans lliures. En vehicles amb sistemes electrònics sensibles, no és permès utilitzar-los.

Cal ajustar el seient i els comandaments a la posició adequada.

Cal assegurar la màxima visibilitat del camió grua i netejar-ne els retrovisors, els parabrises i els miralls.

S'ha de verificar que la cabina està neta i no té restes d'oli, greix o fang ni objectes descontrolats en la zona dels comandaments.

El conductor s'ha de netejar el calçat abans d'utilitzar l'escala d'accés a la cabina. S'ha de pujar i baixar del camió només per l'escala prevista pel fabricant.

Per pujar i baixar per l'escala, cal utilitzar totes dues mans i fer-ho sempre de cara al camió grua.

Cal comprovar que tots els rètols d'informació dels riscos estiguin en bon estat i situats en llocs visibles.

S'ha de verificar l'existència d'extintor en el camió.

Cal verificar que l'alçària màxima del camió és l'adequada per evitar interferències amb elements viaris, línies elèctriques o similar.

El camió grua s'ha d'instal·lar en terreny compacte.

Cal situar el camió grua en zona de seguretat respecte al vent i suspendre l'activitat quan aquest vent superi els valors recomanats pel fabricant.

És prohibida la utilització de la grua com a element de transport de persones.

És prohibida la utilització de la grua per accedir a les diferents plantes.

Cal mantenir nets els accessos, els agafadors i les escales.

Normes d'ús i manteniment

L'operador de la grua s'ha de col·locar en un punt de bona visibilitat. Però que no comporti riscos per a la seva integritat física.

És prohibida la presència de treballadors o terceres persones en el radi d'acció de la màquina.

És prohibit el transport de persones alienes a l'activitat.

No es pot pujar ni baixar amb el camió grua en moviment.

Durant la conducció, cal utilitzar sempre un sistema de retenció (cabina, cinturó de seguretat o similar). Fora de l'obra, cal utilitzar el cinturó de seguretat obligatòriament.

En treballs en zones de serveis afectats, quan no es disposi d'una bona visibilitat de la ubicació del conducte o cable, cal requerir la col·laboració d'un senyalista.

En reiniciar una activitat després d'haver-se produït pluges importants, cal tenir present que les condicions del terreny poden haver canviat. Així mateix, cal comprovar el funcionament dels frens.

En operacions en zones properes a cables elèctrics, cal verificar la tensió d'aquests cables per tal d'identificar la distància mínima de treball.

Si la visibilitat en el treball disminueix per circumstàncies meteorològiques o similar per sota dels límits de seguretat, cal aparcar la màquina en un lloc segur i esperar.

No és permès baixar pendents amb el motor aturat o en punt mort.

Cal fer les entrades o les sortides dels vials amb precaució i, si s'escau, amb l'ajuda d'un senyalista.

Quan les operacions comportin maniobres complexes o perilloses, el maquinista ha de disposar d'un senyalista expert que el guïi.

S'ha de mantenir contacte visual permanent amb els equips d'obra que estiguin en moviment i els treballadors del lloc de treball.

Cal respectar la senyalització interna de l'obra.

Cal evitar desplaçaments del camió en zones a menys de 2 m de la vora de talussos.

Si s'ha de treballar en llocs tancats, cal comprovar que la ventilació és suficient o que s'han extret els gasos.

Abans d'iniciar les maniobres de càrrega, cal instal·lar falques immobilitzadores en les quatre rodes i en els gats estabilitzadors.

Cal verificar en tot moment que el camió grua es troba en equilibri estable, és a dir, que el conjunt de forces que hi actuen tenen un centre de gravetat que queda dins de la base de recolzament de la grua.

Cal assegurar-se que el ganxo de la grua disposa de pestell de seguretat i que les eslingues estan ben col·locades.

S'ha de revisar el bon estat dels elements de seguretat: limitadors de recorregut i d'esforç.

Cal revisar cables, cadenes i aparells d'elevació periòdicament.

Cal respectar les limitacions de càrrega indicades pel fabricant. En cap cas un operari pot pujar a la càrrega.

No es pot abandonar el lloc de treball amb la grua amb càrregues suspeses. És prohibit arrossegar la càrrega.

En operacions de manteniment, no es pot utilitzar roba amb folgances ni joies i ni fer servir els equips de protecció adequats.

En operacions de manteniment, la màquina ha d'estar estacionada en terreny pla, el fre d'estacionament connectat, la palanca de transmissió en punt neutral, el motor aturat i l'interruptor de la bateria en posició desconnectada.

Cal efectuar les tasques de reparació del camió amb el motor aturat i la màquina estacionada.

Els residus generats com a conseqüència d'una avaria o de la resolució d'aquesta, cal segregat-los en contenidors.

Al estacionar el camió en zones adequades, de terreny pla i ferm, sense riscos de desploms, esllavissaments o inundacions (com a mínim, a 2 m de les vores de coronació). Cal posar els frens, treure les claus del contacte i tancar l'interruptor de la bateria, la cabina i el compartiment del motor.

Equips de protecció individual

Casc (només fora de la màquina).

Protectors auditius: taps o auriculars (quan sigui necessari).

Guants contra agressions mecàniques (en tasques de manteniment).

Calçat de seguretat.

Faixes i cinturons antivibracions.

Roba i accessoris de senyalització (només fora de la màquina).

6. MITJANS AUXILIARS

CARRETÓ DE MÀ

Definició

Equip de treball que consisteix en un recipient de forma prismàtica al qual s'ha col·locat una roda a la part anterior i nanses a la part posterior. S'utilitza per transportar materials

Mesures Preventives

Cal utilitzar rodes de goma.

Cal que l'usuari del carretó de mà el condueixi a una velocitat adequada.

Normes d'ús i manteniment

És prohibit transportar persones.

No s'ha de sobrecarregar el carretó.

Cal distribuir homogèniament la càrrega i, si cal, lligar-la correctament.

S'ha de deixar un marge de seguretat en la càrrega de materials líquids al carretó per evitar vessaments.

Cal vetllar perquè la roda pneumàtica tingui en tots els casos la pressió d'aire adequada.

Proteccions col·lectives

Cal col·locar el carretó de mà en llocs fora de les zones de pas.

Equips de protecció individual

Casc.

Guants contra agressions mecàniques.

Calçat de seguretat.

Faixa lumbar (en treballs continuats).

EINA MANUAL

Definició

Equips de treball utilitzats generalment de manera individual que, per accionar-los, només requereixen la força motriu humana: martells, maces, destrals, punxons, tenalles, alicates, pales, raspalls, palanques, gats, rodets, potes de cabra, tornavisos, etc.

Riscos

Caiguda d'objectes per manipulació. Caiguda d'objectes despresos. Trepitjades sobre objectes.

Cops per objectes o eines. Projecció de fragments o partícules.

Sobreesforços.

Mesures Preventives

S'ha de formar prèviament l'usuari de com funciona l'eina i la forma d'utilitzar-la de la manera més segura, evitant que els dits, les mans o qualsevol part del cos pugui ser afectada per l'eina.

Normes d'ús i manteniment

Cal utilitzar-les adequadament i per al seu ús específic.

Quan sigui necessari, els treballadors han de disposar d'instruccions precises sobre l'ús de les eines i les mesures de seguretat associats.

En transportar eines (queden excloses les de volum important):

- . Els treballadors no les han de transportar ni a les mans ni a les butxaques.
- . Cal portar-les en caixes o maletes portaeines, amb les parts punxants protegides.
- . Per pujar a una escala, pal, bastida o similar, cal fer servir una cartera o cartutxera fixada a la cintura o una bossa bandolera, de manera que quedin les mans lliures.

El manteniment de les eines és fonamental per conservar-les en bon estat de servei.

Cal realitzar inspeccions periòdiques per mantenir-les en bon estat, netes, afilades i amb les articulacions greixades.

Proteccions col·lectives

En la utilització de determinades eines com ara destrals, maces o similar, cal mantenir radis de seguretat.

Equips de protecció individual

Casc.

Ulleres.

Guants contra agressions mecàniques.

Calçat de seguretat.

Roba de treball.

ESCALA DE MÀ

Definició

Equip de treball, generalment portàtil, que consisteix en dues peces paral·leles o lleugerament convergents unides a intervals per travessers i que serveix perquè una persona pugui o baixi d'un nivell a l'altre. És de poc pes i es pot transportar amb les mans.

Tipologia:

- ✓ De fusta.
- ✓ Metà·liques.

Riscos

Caiguda de persones a diferent nivell. Caiguda d'objectes per desplom. Caiguda d'objectes per manipulació. Caiguda d'objectes despresos.

Cops contra objectes immòbils. Atrapaments per objectes o entre objectes. Sobreexforços.

Mesures Preventives

Cal fer servir escales únicament quan la utilització d'altres equips de treball més segurs no estigui justificada pel baix nivell de risc, o bé quan les característiques dels emplaçaments no permetin altres solucions.

Cal assegurar l'estabilitat de les escales a través del seu assentament en punts de suport sòlids i estables.

Cal col·locar elements antiesllavissades a la base de les escales. Les escales amb rodes s'han d'immobilitzar abans d'accedir-hi.

Quan l'altura de treball superi els 3,5 m d'alçària i els treballs que cal fer requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del treballador, cal dotar el treballador amb sistemes individuals anticaigudes o sistemes equivalents.

Les escales de mà no poden ser utilitzades per dues o més persones simultàniament.

Són prohibits el transport o la manipulació de càrregues des d'escales de mà quan el pes o les dimensions puguin comprometre la seguretat del treballador.

Cal revisar periòdicament les escales de mà. Els esglaons han d'estar acoblats.

Les escales de fusta han de tenir els travessers d'una sola peça, encasellats, sense defectes ni nusos, i han d'estar protegits per vernissos transparents.

Les escales metàl·liques han de tenir travessers d'una sola peça sense deformacions o protuberàncies i la juntura s'ha de fer mitjançant dispositius fabricats per a aquesta finalitat.

És prohibida la utilització d'escales de mà de construcció improvisada.

Abans de col·locar una escala de mà, s'ha d'inspeccionar el lloc de suport per evitar contactes amb cables elèctrics, canonades, etc.

Els travessers de les escales han d'estar en posició horitzontal.

L'ascens i descens i els treballs des d'escales s'han de fer de cara als escalons.

El transport a mà d'una càrrega per una escala de mà s'ha de fer de manera que no impedeixi una subjecció segura.

No es poden utilitzar escales acabades de pintar.

No es poden utilitzar escales de mà de més de 5 metres de longitud, la resistència de les quals no tingui garanties.

Les escales de fusta s'han d'emmagatzemar a cobert per assegurar-ne la conservació. Les escales d'acer s'han de pintar contra el rovell.

Les escales de fusta no es poden pintar per tal de poder veure'n els defectes. Les escales de tisora han d'estar dotades amb un sistema antiobertura.

Cal mantenir les zones de treball netes i ordenades.

Normes d'ús i manteniment

Per pujar i baixar cal fer-ho sempre de cara a l'escala. Cal fer servir totes dues mans per pujar i baixar.

L'escala ha d'estar subjectada per la part superior a l'estructura; per la part inferior ha de disposar de sabates antilliscants, grapes o qualsevol mecanisme antilliscant, i s'ha de sustentar sempre en superfícies planes i sòlides.

No es poden utilitzar les escales com a passarel·les.

No es poden empalmar escales, llevat que ho hagi previst el fabricant.

Cal col·locar-les a un angle de 75º respecte a l'horitzontal.

Han de sobrepassar en un metre el punt de suport superior.

Cal revisar les abraçadores a les escales extensibles.

Per utilitzar l'escala cal verificar que ni les sabates ni la mateixa escala no estan brutes de substàncies que patinin: greix, oli, etc.

A les escales de tisora, el tensor ha d'estar completament estirat.

Per fer servir l'escala cal mantenir el cos dins de l'amplada de l'escala.

Cal evitar realitzar activitats amb vibracions excessives o pesos importants.

No es pot moure l'escala quan hi hagi un treballador.

En les escales de tisora, l'operari no es pot situar amb una cama a cada lateral de l'escala.

Les escales de tisora no es poden utilitzar com a escales de mà de suport en elements verticals.

Les escales suspeses s'han de fixar de manera segura per tal d'evitar moviments de balanceig.

Les escales compostes de varis elements adaptables o extensibles han d'utilitzar-se de manera que la immobilització recíproca dels diferents elements estigui assegurada.

No es permet utilitzar escales de mà en els treballs a prop d'obertures, forats d'ascensor, finestres o similar, si no es troben suficientment protegits.

Les eines o materials que s'estan emprant durant el treball en una escala manual mai no s'han de deixar sobre els esglaons, sinó que s'han de col·locar en elements que permetin subjectar-los a l'escala, penjats a l'espatlla o a la cintura del treballador.

No es poden transportar les escales horitzontalment, sinó que s'ha de fer amb la part davantera cap a baix.

Proteccions col·lectives

És prohibit el pas de persones per sota de l'escala.

Equips de protecció individual

Casc.

Calçat de seguretat.

Arnès (per sobre de 3,5 m).

Roba de treball.

PLATAFORMA ELEVADORA

Definició

Equip de treball mòbil dotat d'una plataforma de treball, la qual pot pujar, baixar o desplaçar-se transportant persones o materials, gràcies a una estructura extensible.

Tipologia:

- ✓ Tisora.
- ✓ Braç articulat.
- ✓ Braç telescòpic.
- ✓ Elevador vertical.

Riscos

Caiguda de persones a diferent nivell.

Caiguda de persones al mateix nivell. Caiguda d'objectes per desplom.

Caiguda d'objectes despresos.

Cops contra objectes immòbils.

Atrapaments per objectes o entre objectes.

Atrapaments per bolcada de màquines. Incendis.

Atropellaments, cops i xocs contra vehicles.

Mesures Preventives

Cal utilitzar plataformes elevadores amb marcatge CE.

Ha de ser utilitzada per persones formades i autoritzades.

Cal verificar que les condicions del sòl són apropiades per suportar la càrrega màxima indicada pel fabricant.

A més a més, cal evitar zones de dolls, forats, taques de greix o qualsevol risc potencial.

Abans d'iniciar els treballs cal revisar l'entorn de treball per tal d'identificar els perills de la zona: línies elèctriques, bigues, etc.

Abans d'utilitzar la plataforma s'ha d'inspeccionar per detectar possibles defectes.

Normes d'ús i manteniment

No es pot utilitzar la plataforma per a finalitats diferents del desplaçament de persones, eines i equips al lloc de treball.

No es pot pujar o baixar de la plataforma quan està en moviment, i cal mantenir sempre el cos en el seu interior.

No es pot manipular ni desactivar cap dels dispositius de la màquina, com, per exemple, l'inclinòmetre.

No es pot sobrepassar la càrrega màxima ni el nombre màxim de persones que autoritzi el fabricant.

No es poden utilitzar plataformes en situacions de tempesta elèctrica.

No s'ha d'utilitzar la plataforma en situacions de vents superiors als permesos pel fabricant.

No s'ha de realitzar cap tipus de moviment en què la visibilitat sigui nul·la.

No es pot permetre que el personal controli la màquina des del terra quan s'està treballant a la plataforma.

No s'ha de treballar amb plataformes dièsel en llocs tancats o mal ventilats.

No s'ha d'allargar l'abast de la plataforma amb mitjans auxiliars, com ara escales i bastides. Així mateix, tampoc no es pot pujar o asseure's a les baranes de la plataforma.

No és permès subjectar la plataforma a estructures fixes. En cas de quedar enganxats accidentalment a una estructura, no s'han de forçar els moviments per alliberar-la i cal esperar auxili des del terra.

No es poden baixar pendants pronunciats en la posició de màxima velocitat de la plataforma.

No és permès col·locar-se entre els elements d'elevació de la màquina.

Quan es treballi sense llum, cal disposar d'un projector autònom orientable per il·luminar la zona de treball i d'una senyalització lluminosa al terra.

En cas que la plataforma entri en contacte amb una línia elèctrica:

- . Si la màquina funciona cal allunyar-la de la línia elèctrica.

- . Si no funciona, cal avisar el personal de terra per evitar que toquin la màquina i perquè avisin la companyia responsable de la línia i tallin la tensió. Per baixar de la màquina cal esperar que la situació sigui de total seguretat.

En finalitzar la feina, s'ha de verificar la immobilització total de la màquina.

Cal utilitzar sempre tots els sistemes d'anivellació o estabilització de què es disposa.

Cal subjectar-se a les baranes amb fermesa sempre que s'estigui aixecant o conduint la plataforma.

Cal evitar dolls, rases, desnivells i, en general, situacions que augmentin la possibilitat de la bolcada.

Cal manipular amb cura tots els elements que poden augmentar la càrrega del vent: panells, cartells publicitaris, etc.

S'ha d'accedir a la plataforma per les vies d'accés previstes pel fabricant, mai per l'estructura.

Cal accionar els controls d'una manera lenta i uniforme, per aconseguir suavitat en la manipulació de la plataforma. Per aquest motiu, cal fer passar la palanca de control sempre pel punt neutre dels diferents moviments.

Cal mantenir la plataforma de treball neta i sense elements que es puguin despendre mentre es treballa.

Cal utilitzar l'arnès de seguretat a l'interior de les plataformes articulades o telescòpiques, per evitar sortir després o projectat en cas de xoc.

Proteccions col·lectives

No es pot accionar la plataforma sense la barra de protecció col·locada o la porta de seguretat oberta.

Sempre cal mantenir lliure el radi d'acció de la plataforma, i és molt important deixar un espai lliure sobre el cap del conductor i verificar l'existència d'espais lliures en els laterals de la plataforma.

A més de l'operador de la plataforma, hi ha d'haver un altre operador a peu de màquina per fer les funcions següents:

- ✓ Intervenir ràpidament si és necessari.
- ✓ Utilitzar els comandaments en cas d'accident o avaria.
- ✓ Vigilar i evitar la circulació de màquines i vianants al voltant de la màquina.
- ✓ Guiar el conductor si és necessari.

Equips de protecció individual

Casc.

Calçat de seguretat.

Arnès.

7. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- ✓ Protecció de cap: Casc.
- ✓ Protecció de l'oïda: Auriculars.
- ✓ Protecció de l'oïda: Taps.
- ✓ Protecció dels ulls i cara: Pantalla facial.
- ✓ Protecció d'ulls: Ulleres de muntura.
- ✓ Protecció de les vies respiratòries: Mascareta.
- ✓ Protecció de mans i braços:
 - Guants contra agressions d'origen elèctric
 - Guants contra agressions mecàniques
 - Guants contra agressions químiques
- ✓ Protecció peus i cames: Calçat de seguretat.
- ✓ Protecció del tronc i de l'abdomen: Armilla, jaqueta, davantal, manyoples, maniguets, mànigues i polaines.
- ✓ Protecció del tronc i l'abdomen: faixa i cinturó antivibracions.
- ✓ Protecció total del cos: arnès.
- ✓ Protecció del cos: Roba de treball.
- ✓ Roba i accessoris de senyalització (braçalets, guants, reflectants, fluorescents).

Les condicions tècniques d'aquests equips queden definides al plec de condicions del present estudi de seguretat i salut.

8. PROTECCIONS COL·LECTIVES

Com a proteccions col·lectives tenim:

- ✓ Abalisament lluminós
- ✓ Barana
- ✓ Barra de seguretat rígida portàtil: New Jersey
- ✓ Cinta de senyalització
- ✓ Con
- ✓ Malla de senyalització
- ✓ Mota de terra
- ✓ Protecció de forats
- ✓ Senyal
- ✓ Tanca

Les condicions tècniques d'aquestes proteccions queden definides al plec de condicions del present pla.

9. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

Serveis higiènics:

- Lavabos: Com a mínim un per a cada 10 persones.
- Cabines d'evacuació: S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones
- Local de dutxes: Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant

Es col·locarà un mòdul prefabricat de sanitaris de 3.7x2.3x2.3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.

Vestuaris:

La superfície aconsellable és de 2 m2 per treballador contractat.

Es disposarà d'un mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

S'equiparà amb un armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per treballador i amb bancs de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària.

Menjador:

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra.

Es col·locarà un mòdul prefabricat de menjador de 6x2.3x2.6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Equipat amb bancs de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, mitjans per a escalfar menjars (1 forn microones), nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, i cubell hermètic (100 l de capacitat) per a dipositar les escombraries.

Local d'assistència a accidentats

En aquelles obres amb un nivell d'ocupació simultani que oscil·li entre 10 i 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra.

El terra i parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Luminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies.

Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives auto adherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Les casetes d'obra i instal·lacions provisionals, seguiran el mateix criteri de col·locació i organització que el del material d'acopi, quedant aquestes situades sempre a l'interior de la plaça. A mode organitzatiu, s'ha plantejat poder utilitzar un espai interior pròxim a l'accés plantejat, on actualment hi ha un parterre se sauló i on anirà un futur parterre de vegetació.

El pla de seguretat i salut podrà definir instal·lacions provisionals diferents a aquestes sempre i quan quedi convenientment justificat.

Les instal·lacions provisionals d'obra com ara l'electricitat, l'aigua potable o les connexions de sanejament podran sol·licitar-se a les diferents companyies subministradores seguint estrictament les normatives d'aquestes i la normativa vigent en cada una de les instal·lacions. El pla d'obra detallarà el procediment seguit per al contractista per al subministrament i connexionat d'aquestes instal·lacions provisionals. A tocar de l'obra es localitza la xarxa de la companyia subministradora per a cada una d'elles.

10. FORMACIÓ I INFORMACIÓ

En fase d'obra, l'empresa adjudicatària certificarà que els treballadors han rebut la informació deguda respecte als mètodes de treball a utilitzar i els riscos que comporten així com les mesures de seguretat que deuran complir, mitjançant el servei de prevenció de riscos laborals de l'empresa. Tots els operaris que entrin a l'obra disposaran de la formació reglamentària a més d'aquella específica segons el lloc de treball que ocupi.

11. MEDICINA PREVANTIVA I PRIMERS AUXILIS

Tots els treballadors tindran l'APTE mèdic per a desenvolupar les tasques que se'ls hagin d'encarregar a l'obra. La documentació corresponent serà presentada al coordinador de seguretat i salut de l'obra. Aquesta serà INFORMACIÓ + FORMACIÓ + APTA MÈDICA.

A peu d'obra es disposarà d'un dispensari amb la dotació adequada per a petites cures i primers auxilis. El material gastat es reomplirà de forma immediata. Es col·locarà un ròtol visible amb la ubicació dels centres hospitalaris i telèfons d'emergències.

12. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS

En tots els treballs de manteniment, independentment de la seva durada s'han de considerar les següents mesures bàsiques de seguretat per a protegir a treballadors i als vianants, així com les condicions exigides al capítol d'interferència al trànsit de l'annex ambiental.

12.1.- Seguretat vial

- ✓ El treballador que realitza la seva activitat a la via pública està exposat als riscos de la circulació de la ciutat. S'ha d'utilitzar en tot moment l'armilla reflectant per poder ésser vist pels vehicles.
- ✓ Tots aquells treballadors els quals durant el seu torn es donin situacions de poca visibilitat (matinada i tarda, segons les estacions de l'any i en especial durant la nit) hauran de portar roba d'alta visibilitat. Aquest reforç en la roba consistirà en pantalons de doble franja reflectant a més a més de l'armilla reflectant.
- ✓ Si la zona d'actuació queda exposada al tràfic rodat s'ha de senyalitzar independentment de la durada estimada de l'operació de manteniment.
- ✓ No travessar els carrers per qualsevol lloc, no romandre en llocs exposats al trànsit. No

exposar-se a ésser atropellat pels vehicles. Utilitzar els passos de vianants i semàfors per travessar el carrer.

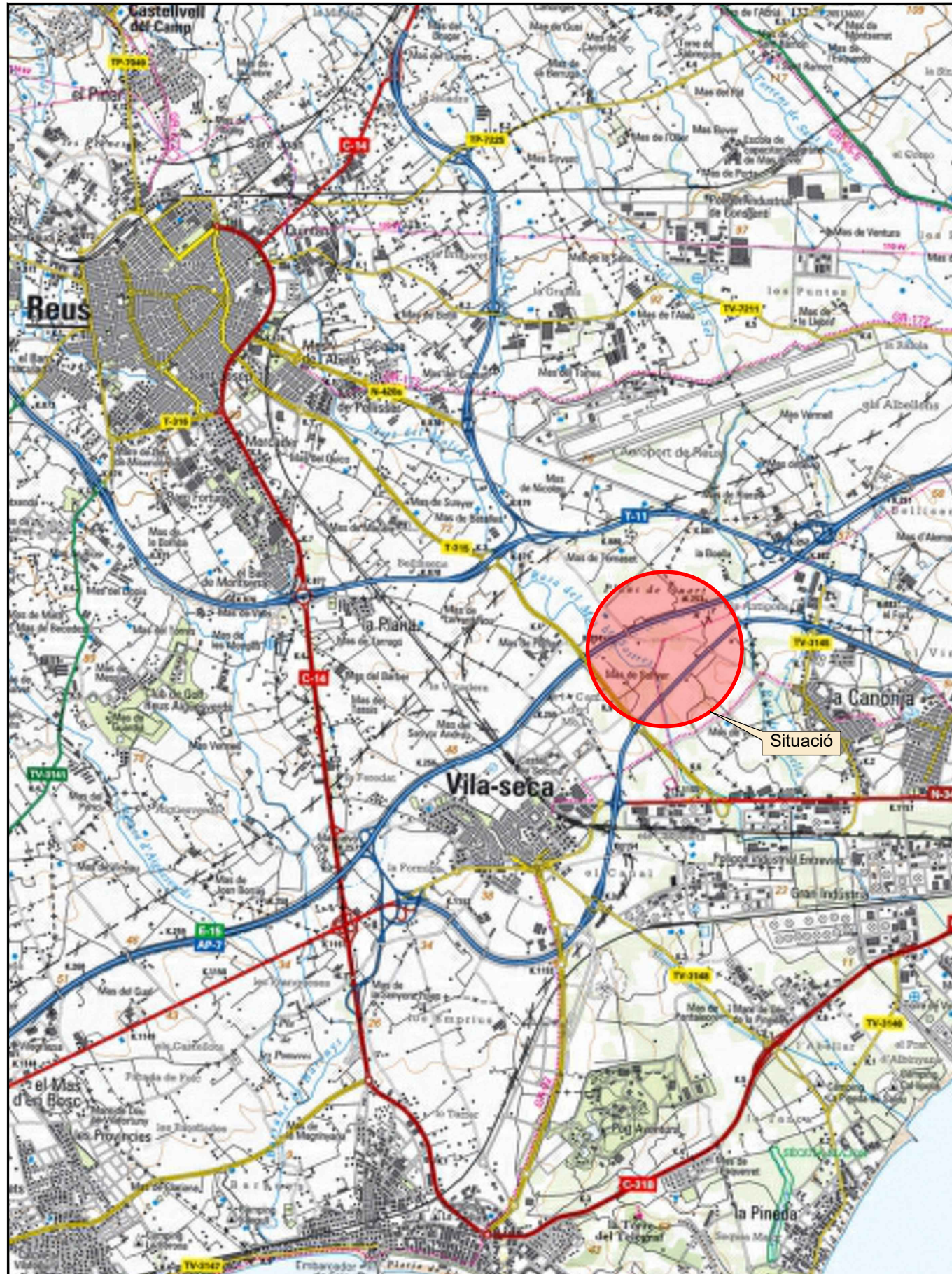
- ✓ Si el manteniment s'ha de realitzar en una zona d'obres i existeix maquinaria en la obra (retroexcavadora, minicargadora, dúmper, etc.), s'ha de mantenir la distància de seguretat de 5m per evitar ésser colpejats per la màquina. Utilitzar casc de protecció i seguir les normes de seguretat de l'esmentada obra.

12.2.- Protecció per a vianants

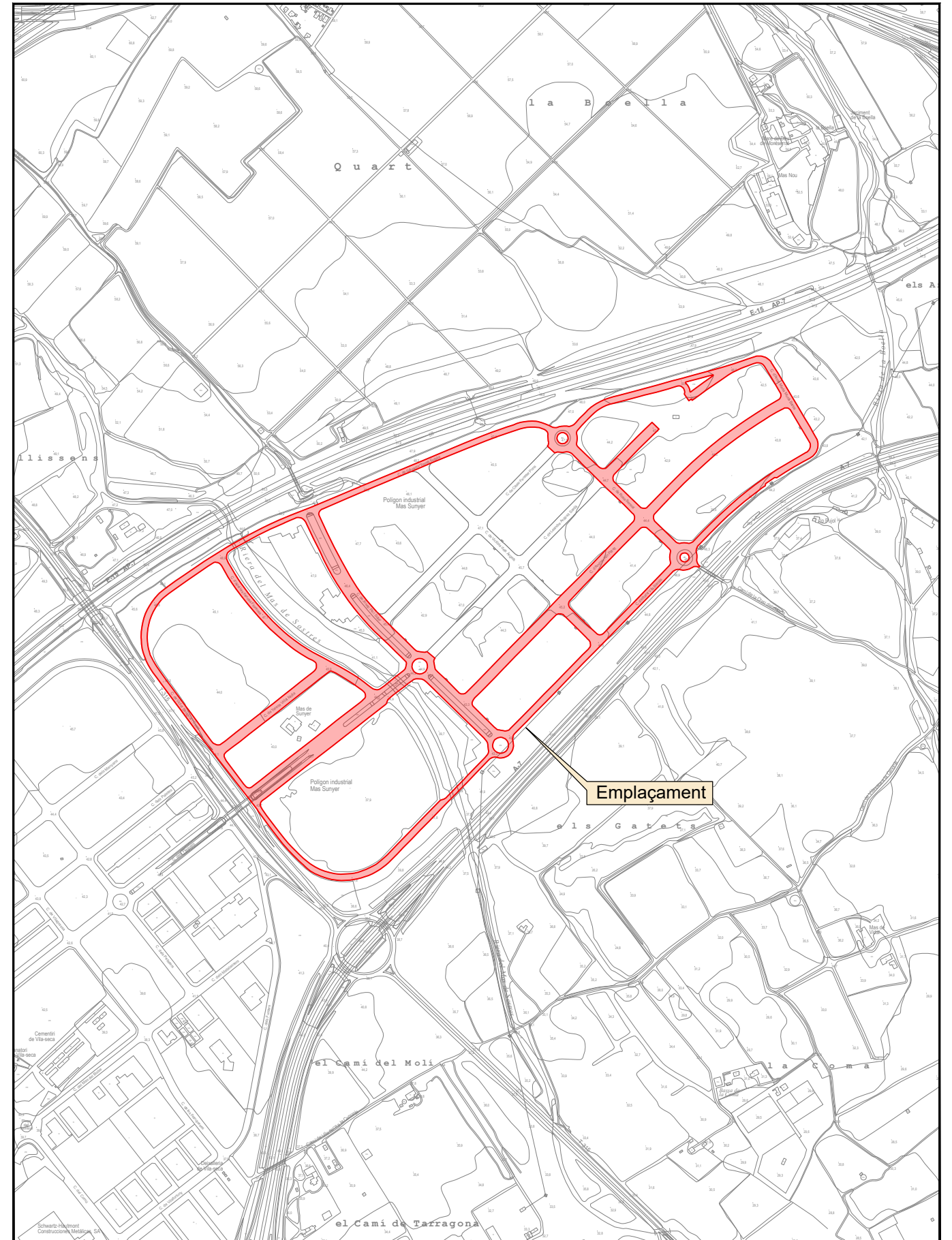
- ✓ La protecció al vianant és prioritària i la delimitació de l'àrea de treball ha d'ésser veritablement efectiva.
- ✓ Tot i això els manteniments en les voreres es plantejaran sempre de la manera més discreta possible que garanteixi aquesta protecció, obstaculitzant el pas de vianants el mínim possible.
- ✓ En les voreres estretes, si l'única opció de protegir la vertical de treball és barrar el pas, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'altre vorera, aturant els treballs momentàniament si s'ha de permetre l'accés a un habitatge o establiment. El segon operari de l'equip romandrà sempre alerta per si es dona aquesta situació.
- ✓ La zona d'actuació romandrà sempre perfectament limitada en tots els costats que limiten amb el pas dels vianants mitjançant tanques lleugeres autoestables, pals amb cadena, cons amb cinta o altre sistema equivalent.
- ✓ No es permeten zones d'amuntegament, sacs de runa, maquinaria, equips, allargaments, martells, etc., en l'exterior de la zona de tancament ja que poden donar lloc a caigudes de vianants.
- ✓ No està permès l'accés dels vehicles a les voreres (furgonetes, camions cistella, camions guía) tret de justificada necessitat, i prenent especials mesures de prevenció d'atropellament a tercers.
- ✓ En les maniobres marxa enrere de furgonetes i maquinaria, sempre existirà un operari vigilant que no resultin atropellats vianants o que es produeixin accidents de circulació.
- ✓ Els camions grua hauran de portar senyalització acústica de marxa enrere segons normativa.
- ✓ Els equips elèctrics que estiguin connectats (grup generador, mola, etc.) romandran dins del tancat i vigilats, per tal d'evitar que terceres persones puguin fer-se mal al manipular-los.
- ✓ En lo possible s'evitarà la generació de pols i minimitzarà la de soroll. En tot moment es posarà especial atenció evitant que puguin sortir projectades partícules o pols contra els vianants. Es protegirà amb mantes ignífugues la projecció de les espurnes procedents de l'oxitall.

12.3.- Circulació viària, càrregues i descàrregues

- ✓ La circulació dels vehicles del personal contractista per la ciutat, es realitzarà sempre amb el màxim respecte al ciutadà i amb la major observació de la normativa de circulació viària.
- ✓ Els vehicles estaran en bon ús general i en els casos necessaris tindran les revisions obligatòries corresponents.
- ✓ Els vehicles lleugers (furgonetes, turismes) s'aparcaran sempre de manera correcta, evitant la "doble filera" i les molèsties al ciutadà i al trànsit. Especialment s'evitarà que sobresurtin de la línia d'aparcament en les cantonades posant en risc a vianants, altres vehicles i motoristes.
- ✓ Tots els talls de carrer i afectacions a la circulació de vehicles han d'estar consensuades i aprovades per la policia local del municipi.
- ✓ Els talls de carril o de carrer, tot i que son provisionals i normalment de curta durada es realitzaran amb els medis adequats i en nombre suficient (cons i senyals de trànsit adients), intentant interferir el mínim possible amb tercers.
- ✓ Les operacions que requereixin tallar un carril en carrers de doble sentit de circulació es realitzaran amb el suport de la policia local o amb la dotació de dos senyalistes per part de la contracta, un per cada banda del tall de carril.



SITUACIÓ
Escala 1/50.000



EMPLAÇAMENT
Escala 1/10.000

PROMOTOR:



CONSULTOR:



PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

AUTOR DEL PROJECTE:
ENGINYER INDUSTRIAL



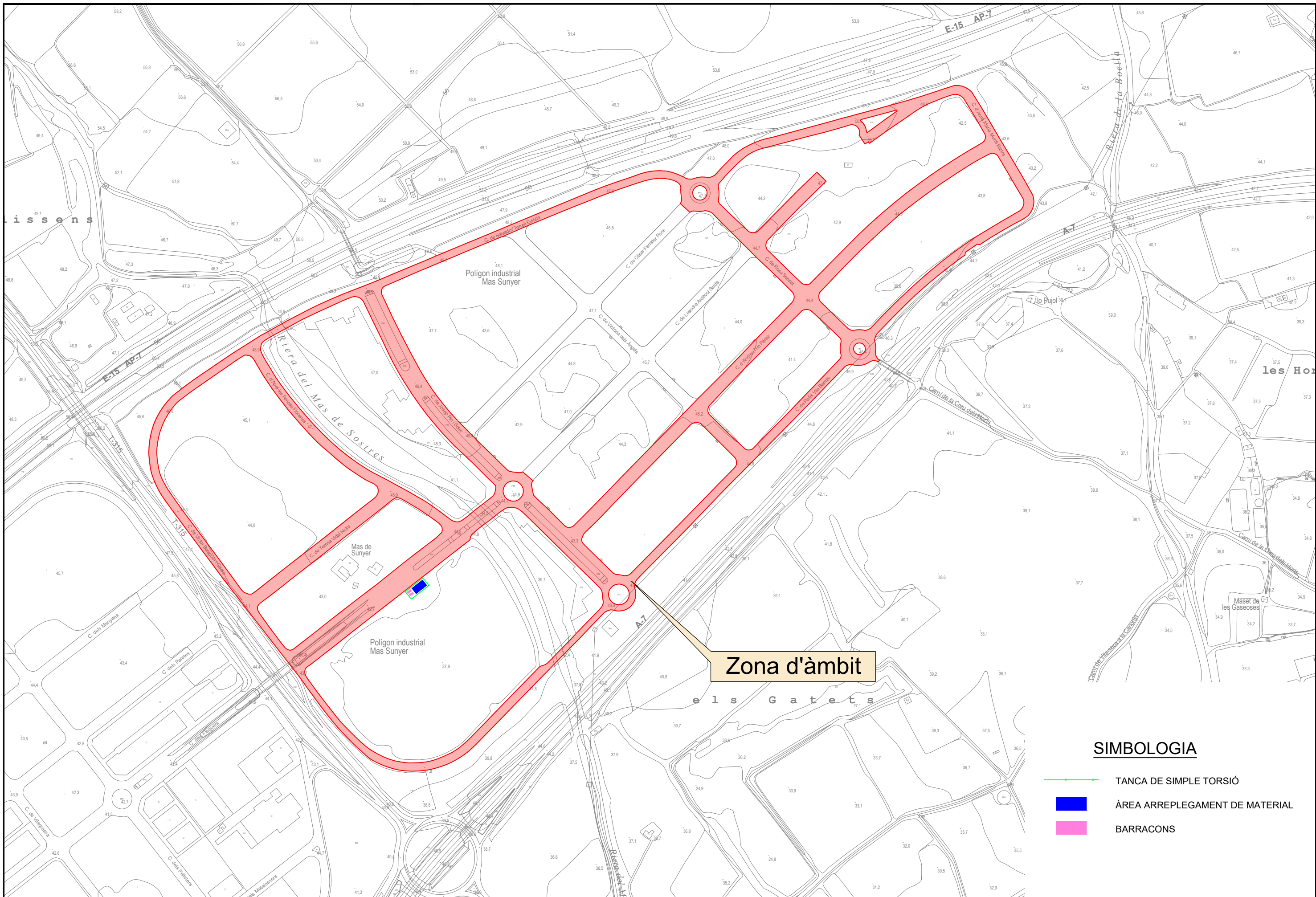
DATA
DESEMBRE 2023

FITXER
23 215 AN06-01

ESCALA
INDICADES




Annex núm. 6
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SITUACIÓ I EMLAÇAMENT

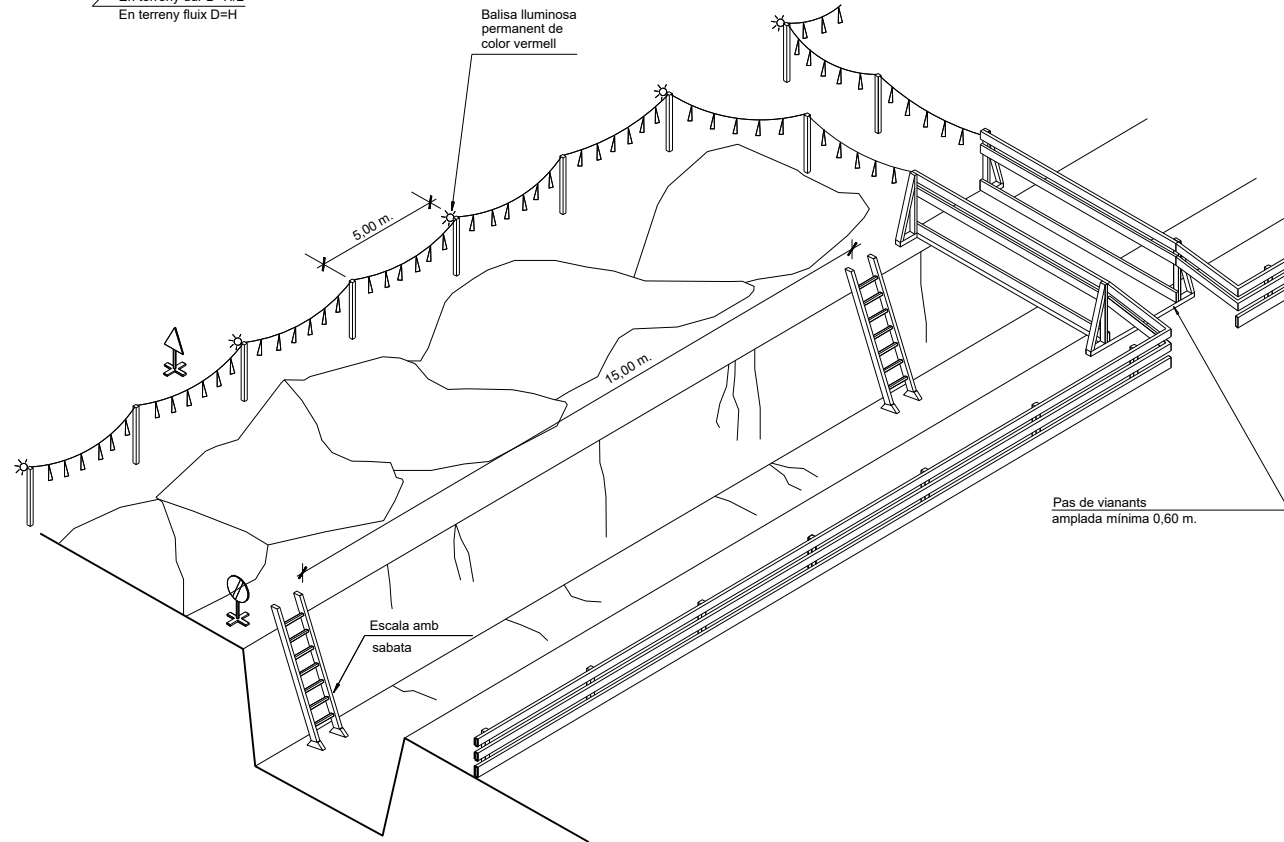
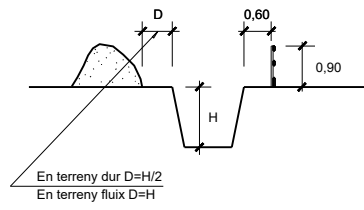
Nº PLÀNOL
1
FULL
.1 de .1



Zona d'àmbit

SIMBOLOGIA

-  TANCA DE SIMPLE TORSIÓ
-  ÀREA ARREPLEGAMENT DE MATERIAL
-  BARRACONS



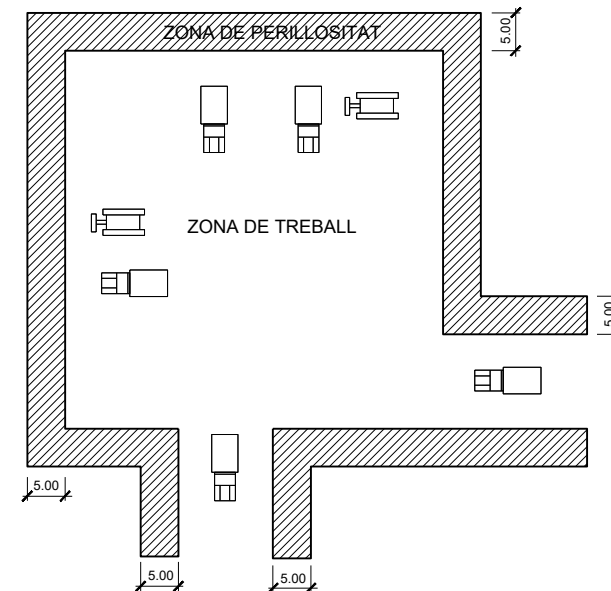
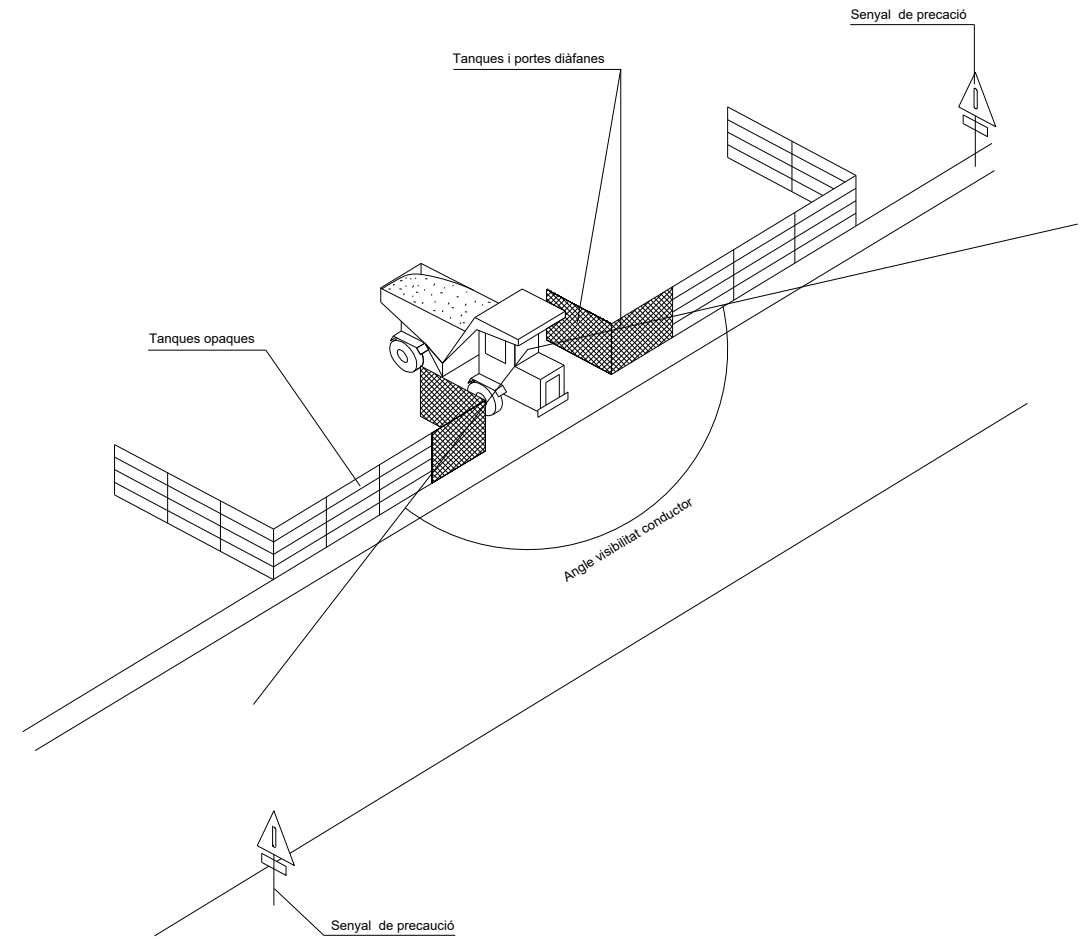
DETALL 010202
Esquema de protecció de rases
ESCALA S/E



Senyal de perill P-18



Senyal de prohibició
indicativa de risc



DETALL 020100
Delimitació zones de treball
ESCALA S/E

PROMOTOR:



CONSULTOR:



PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

AUTOR DEL PROJECTE:
ENGINYER INDUSTRIAL

AGUSTI PUJOL HUGAS

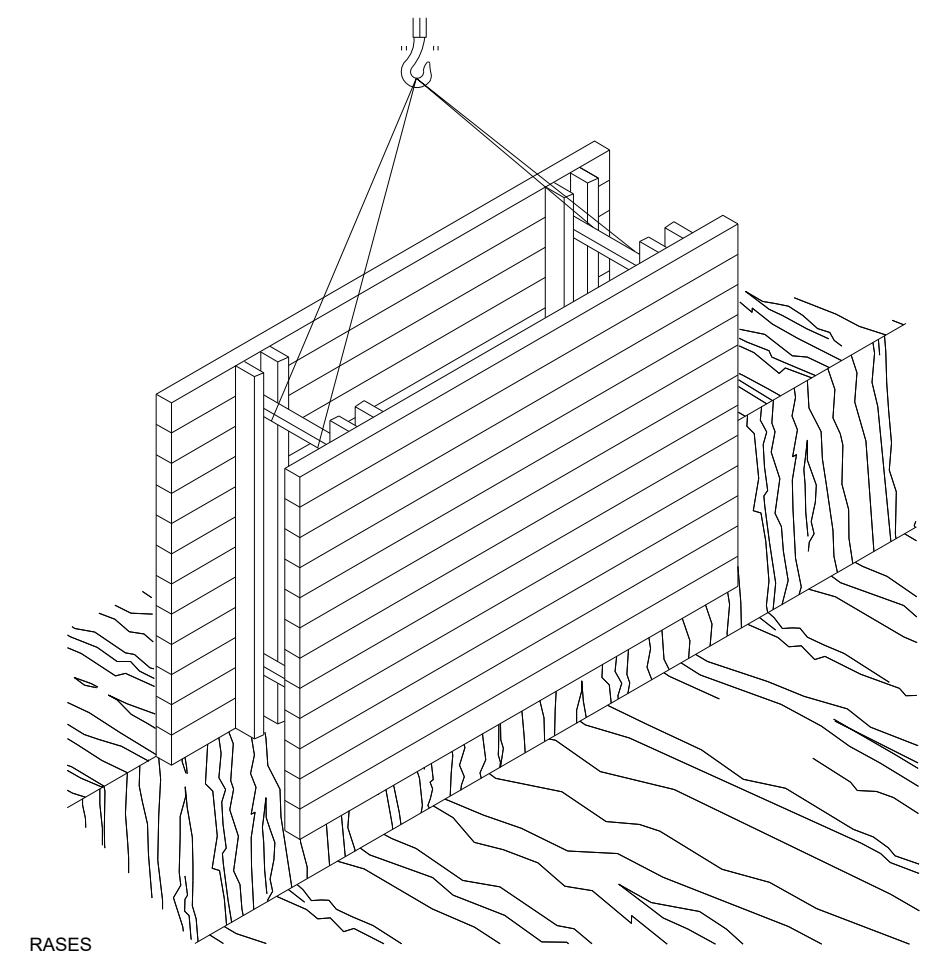
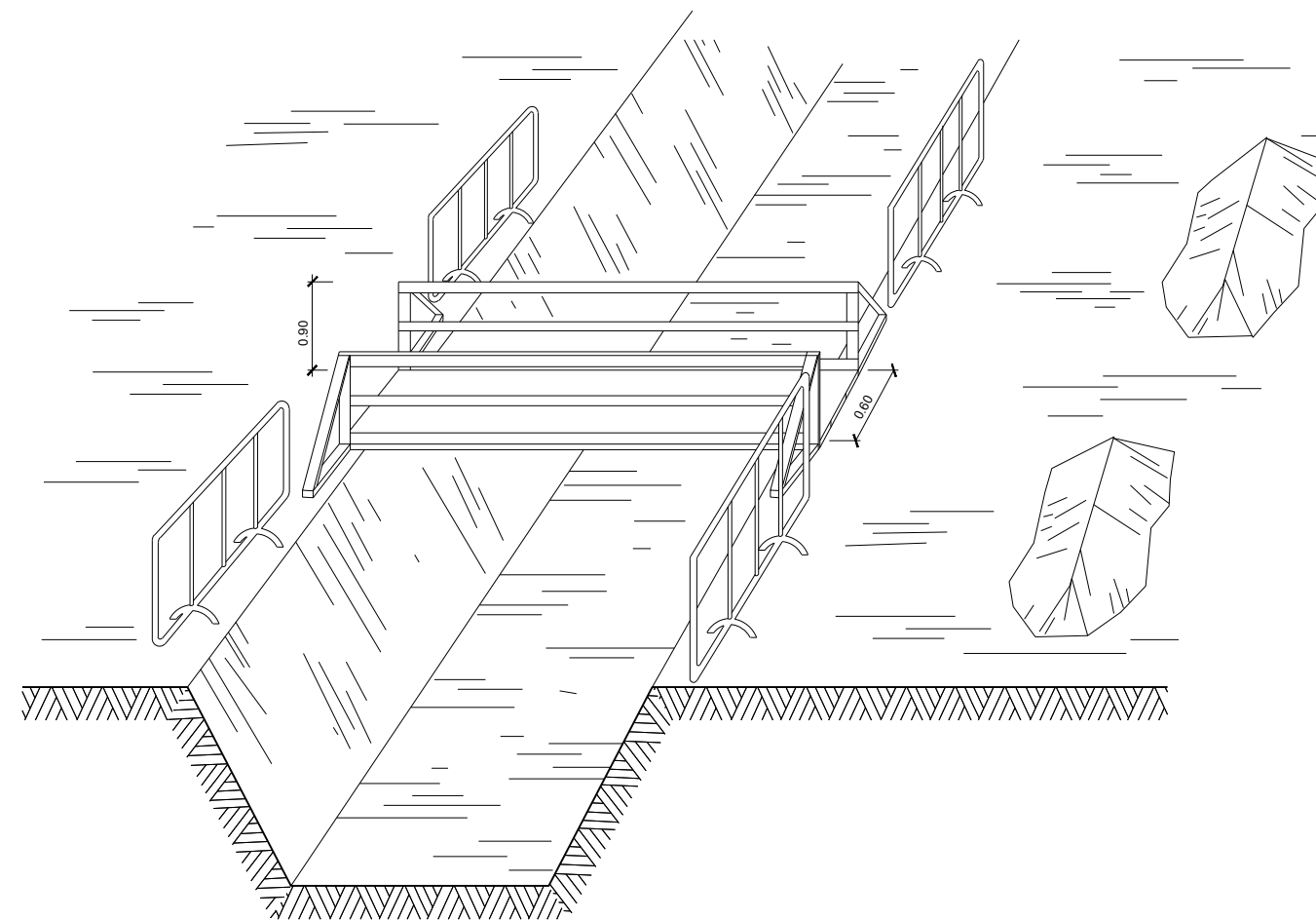
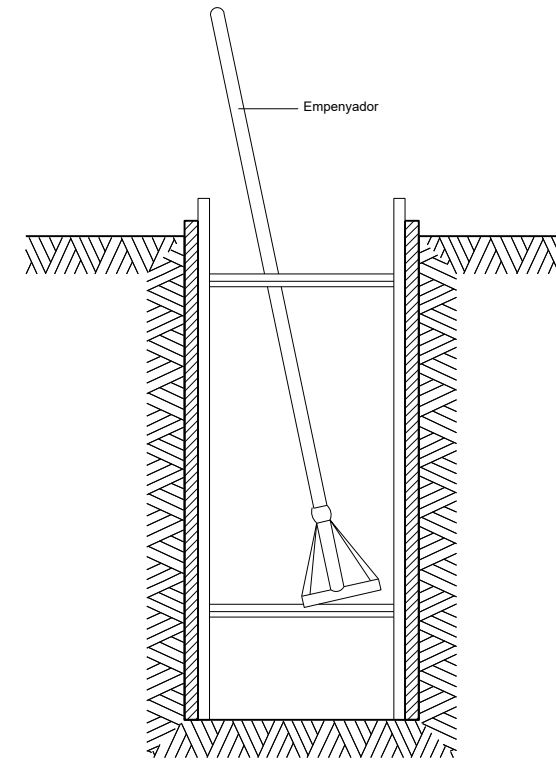
DATA
DESEMBRE 2023

FITXER
23 215 AN06-03

ESCALA
INDICADES

Annex núm. 6
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

Nº PLÀNOL
3
FULL
.1 de 9



DETALL 010200
Esquema de protecció de rases

PROMOTOR:



AJUNTAMENT DE REUS

CONSULTOR:



PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

AUTOR DEL PROJECTE:

ENGINYER INDUSTRIAL

AGUSTI PUJOL HUGAS
AGUSTI PUJOL HUGAS

DATA
DESEMBRE 2023

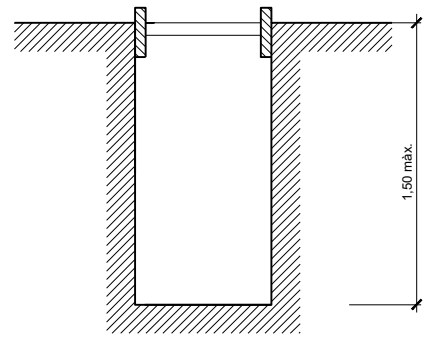
FITXER
23 215 AN06-03

ESCALA
INDICADES

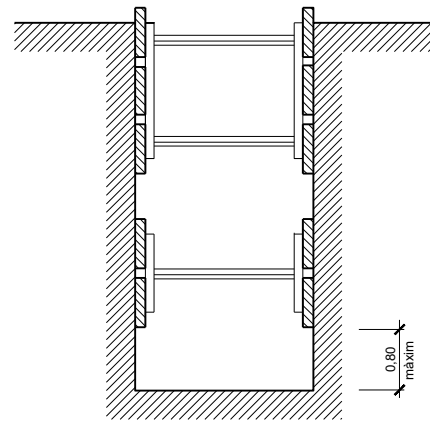
Annex núm. 6
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

Nº PLÀNOL
3

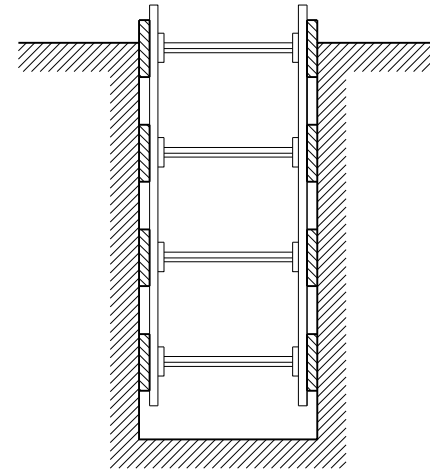
FULL
2 de 9



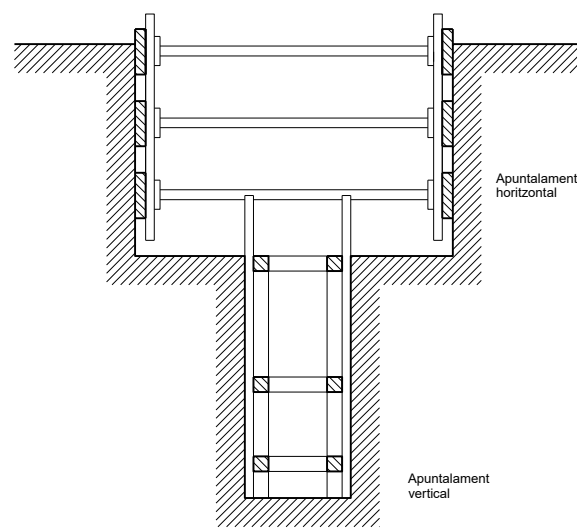
Rasa sense apuntament



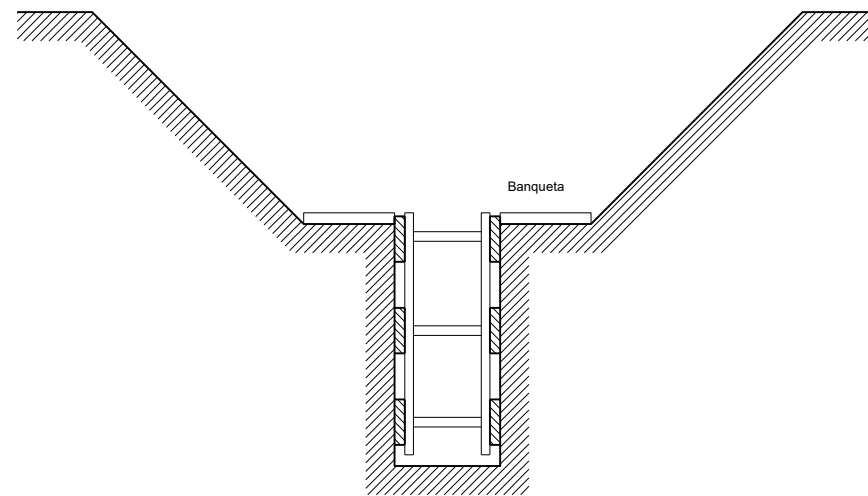
Rases amb apuntament sense sobrecàrrega



Rases amb apuntament per sobrecàrrega



Rasa profunditat amb sobrecàrrega

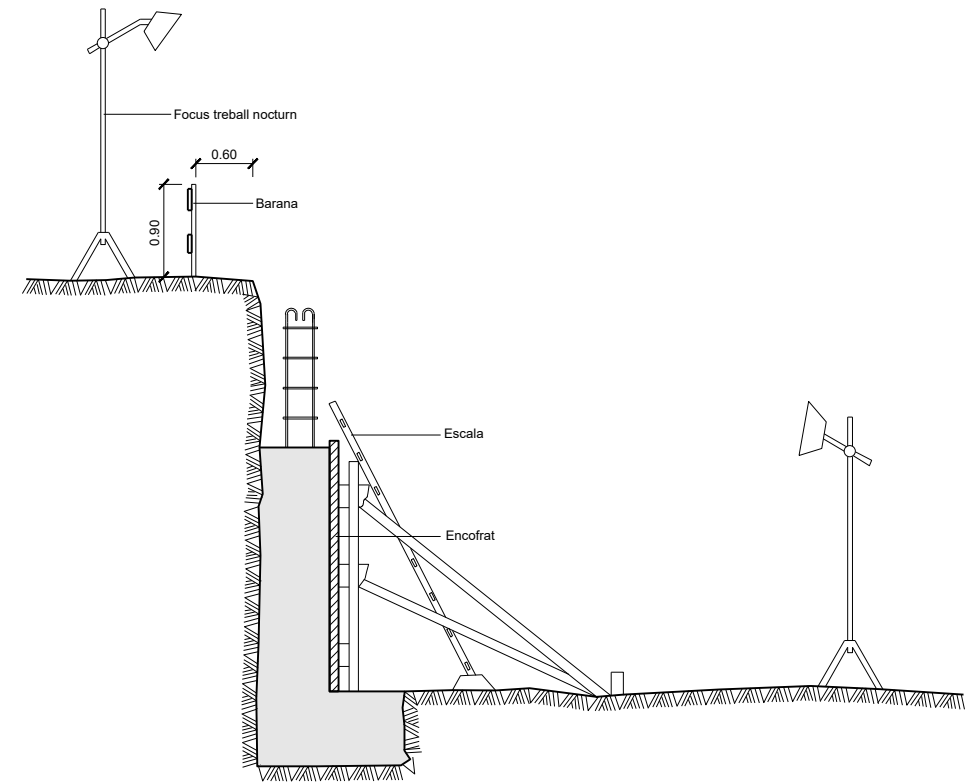


Rasa amb sobrecàrrega lleugera

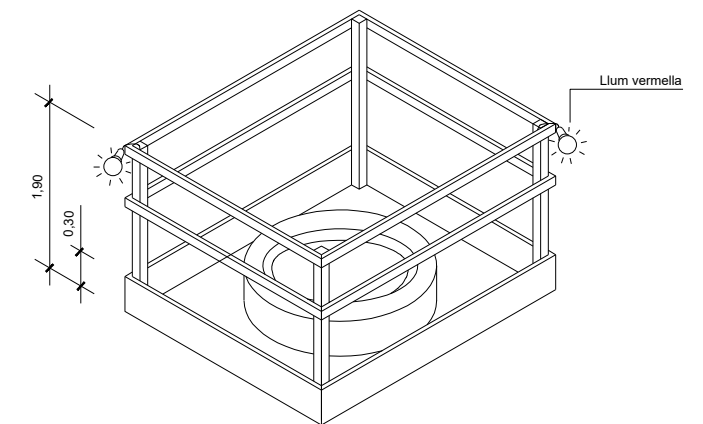
Amplada de rases en funció de la seva profunditat.
Com a mínim l'esmentada amplada cal que sigui de:

- 0,50 m. fins a 1,00 m. de profunditat
- 0,65 m. fins a 1,50 m. de profunditat
- 0,75 m. fins a 2,00 m. de profunditat
- 0,80 m. fins a 3,00 m. de profunditat
- 0,90 m. fins a 4,00 m. de profunditat
- 1,00 m. per a més de 4,00 m. de profunditat

DETALL 010201
Esquema apuntament rases



DETALL 010203
Protecció per a murs de contenció



DETALL 010207
Proteccions en forats i obertures
Isomètrica

PROMOTOR:



CONSULTOR:



PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

AUTOR DEL PROJECTE:
ENGINYER INDUSTRIAL

AGUSTI PUJOL HUGAS

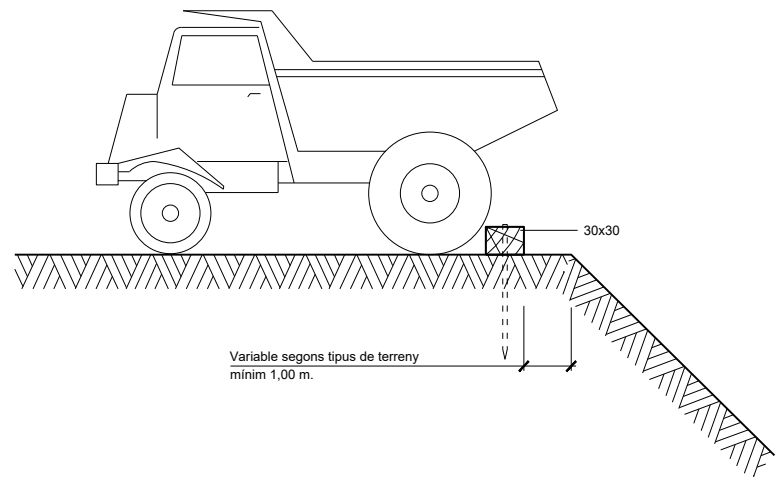
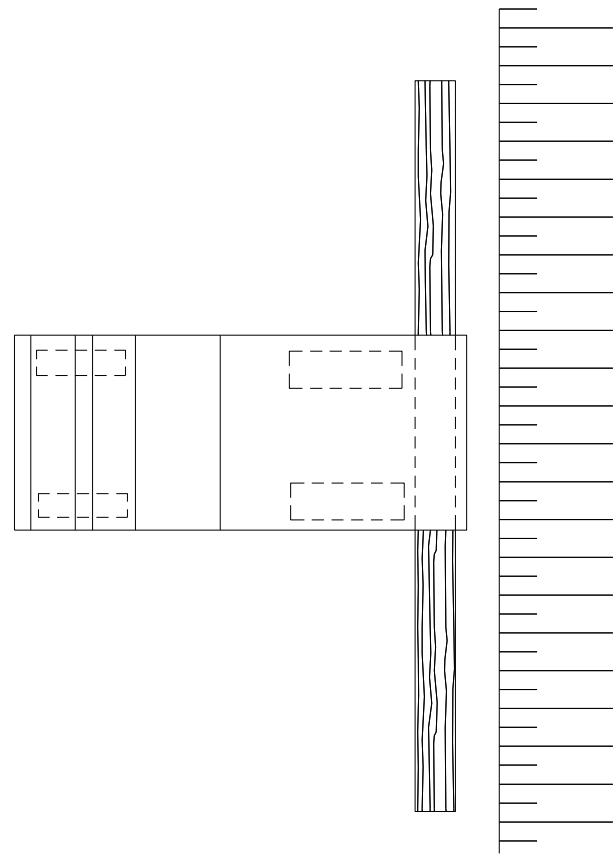
DATA
DESEMBRE 2023

FITXER
23 215 AN06-03

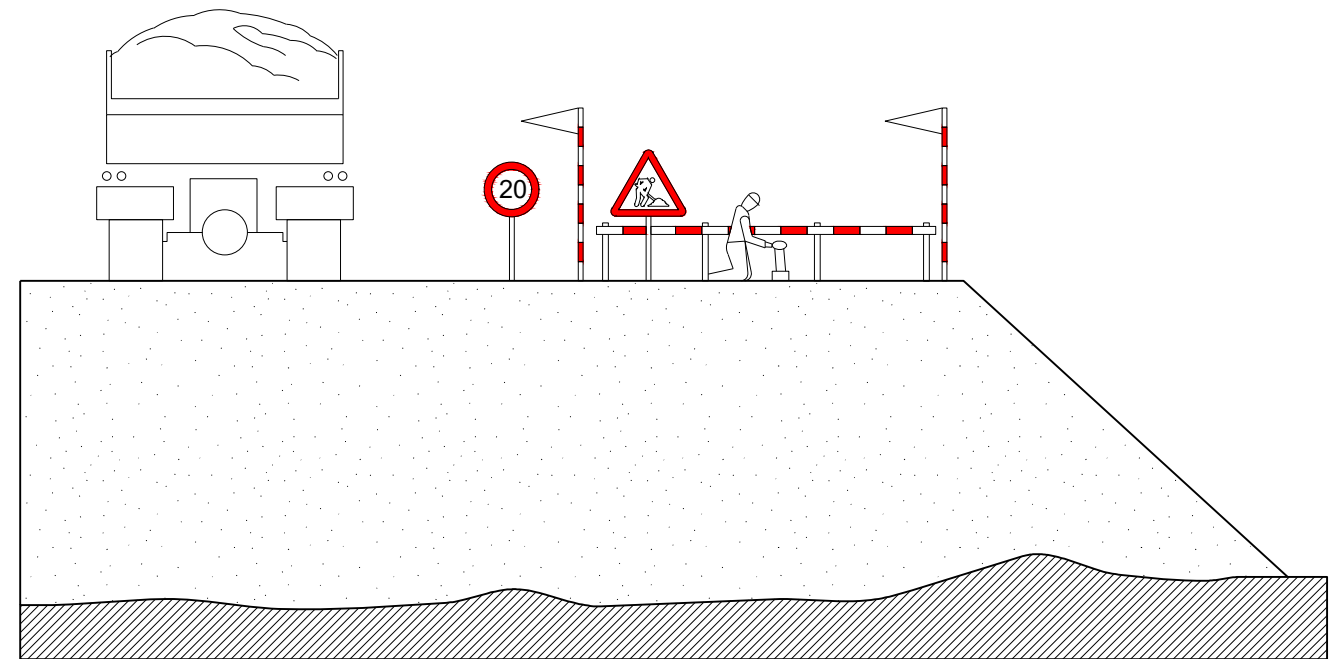
ESCALA
INDICADES

Annex núm. 6
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

Nº PLÀNOL
3
FULL
3 de 9



DETALL 010300
Esquema límit de retrocés en vessament de terres



DETALL 010301
Esquema protecció de desmunts i terraplens

PROMOTOR:



CONSULTOR:



PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

AUTOR DEL PROJECTE:
ENGINYER INDUSTRIAL

AGUSTI PUJOL HUGAS

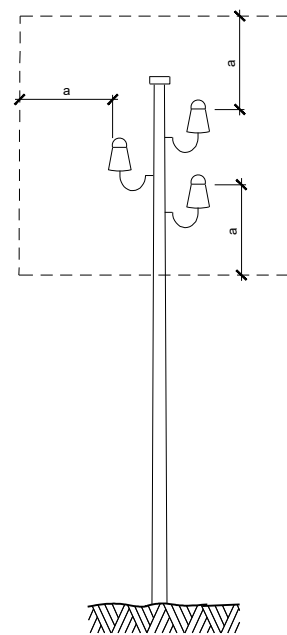
DATA
DESEMBRE 2023

FITXER
23 215 AN06-03

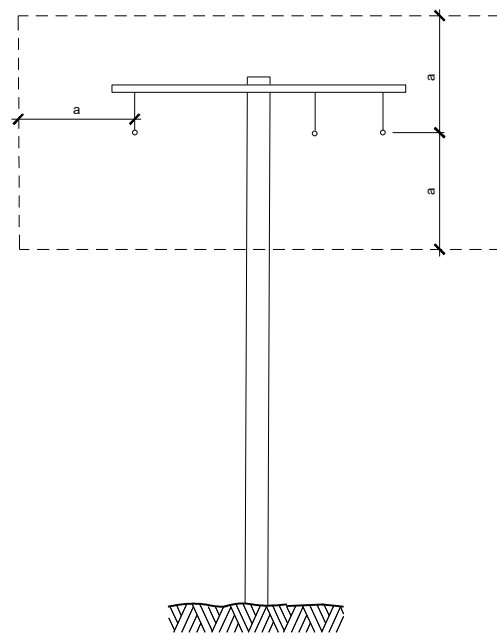
ESCALA
INDICADES

Annex núm. 6
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

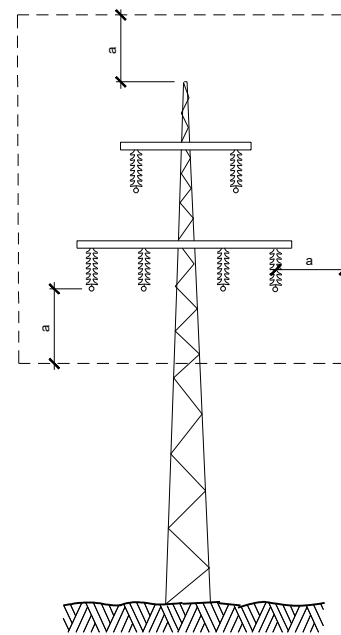
Nº PLÀNOL
3
FULL
4 de 9



a = 2,00 m.
Línies B.T.



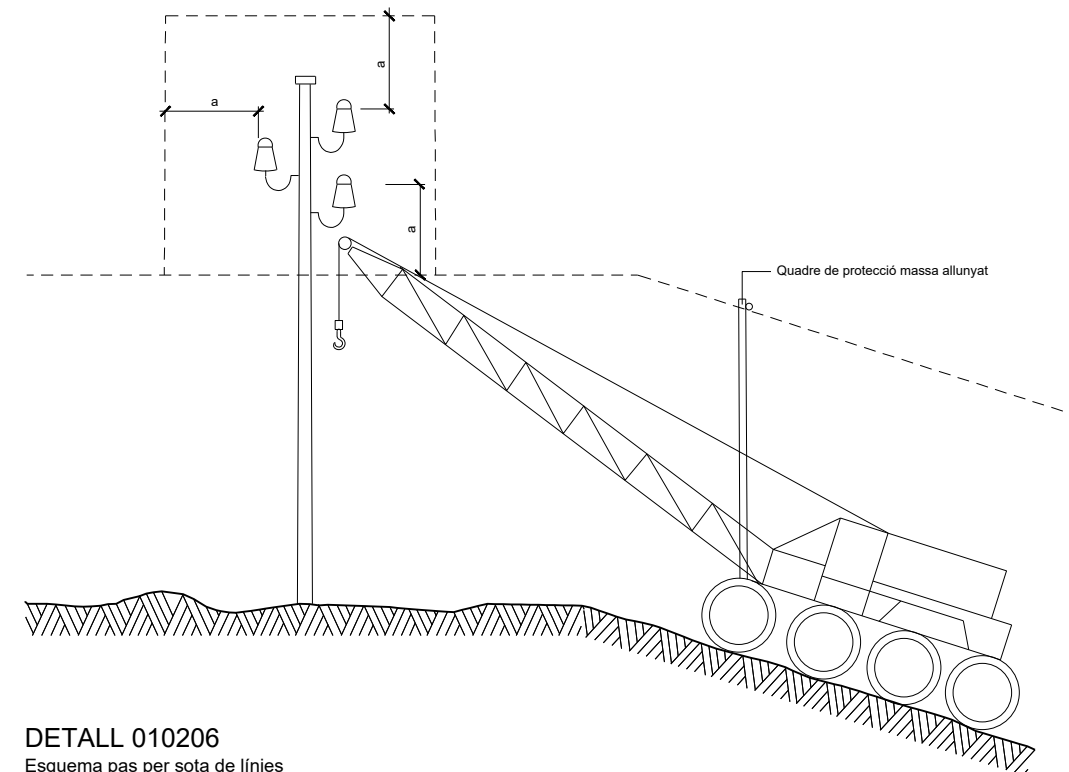
a = 3,00 m.
Línies A.T.
fins a 57.000 V.



a = 5,00 m.
Línies A.T.
per demunt de 57.000 V.

DETALL 010205

Distàncies relatives de protecció per la maquinària d'obra propera a les línies elèctriques aèries



DETALL 010206
Esquema pas per sota de línies aèries de baixa tensió

PROMOTOR:



CONSULTOR:



PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

AUTOR DEL PROJECTE:
ENGINYER INDUSTRIAL

AGUSTI PUJOL HUGAS
AGUSTI PUJOL HUGAS

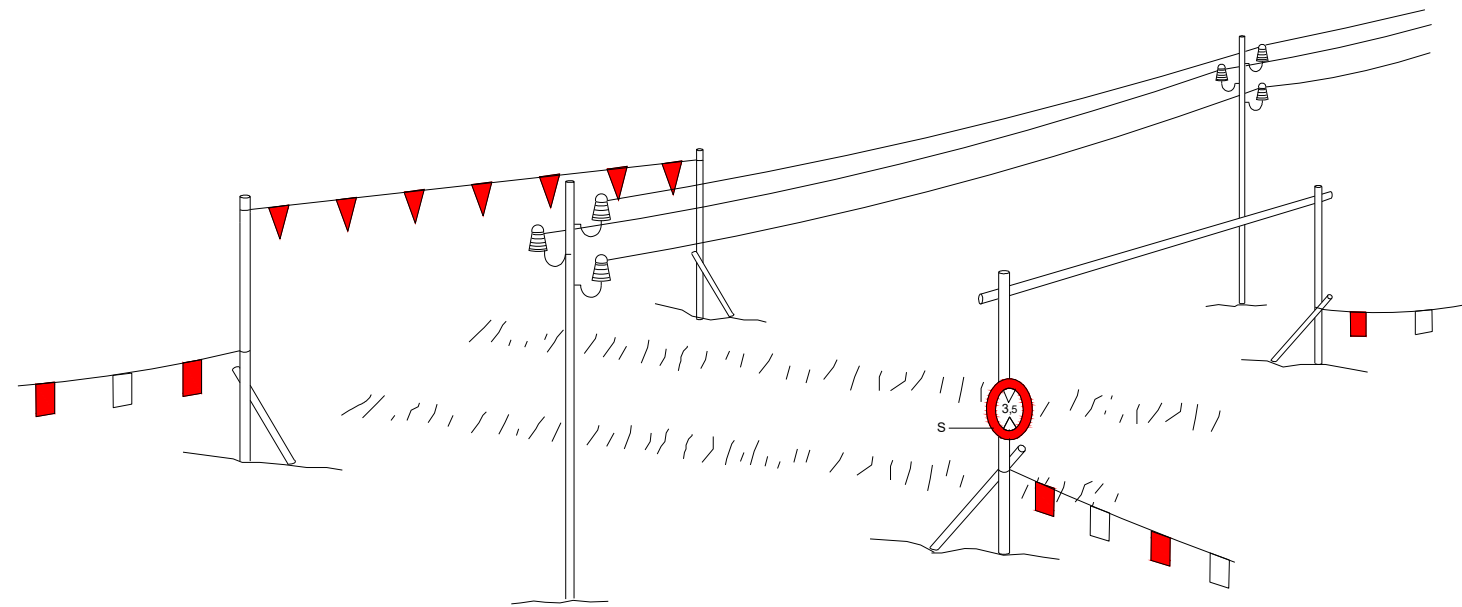
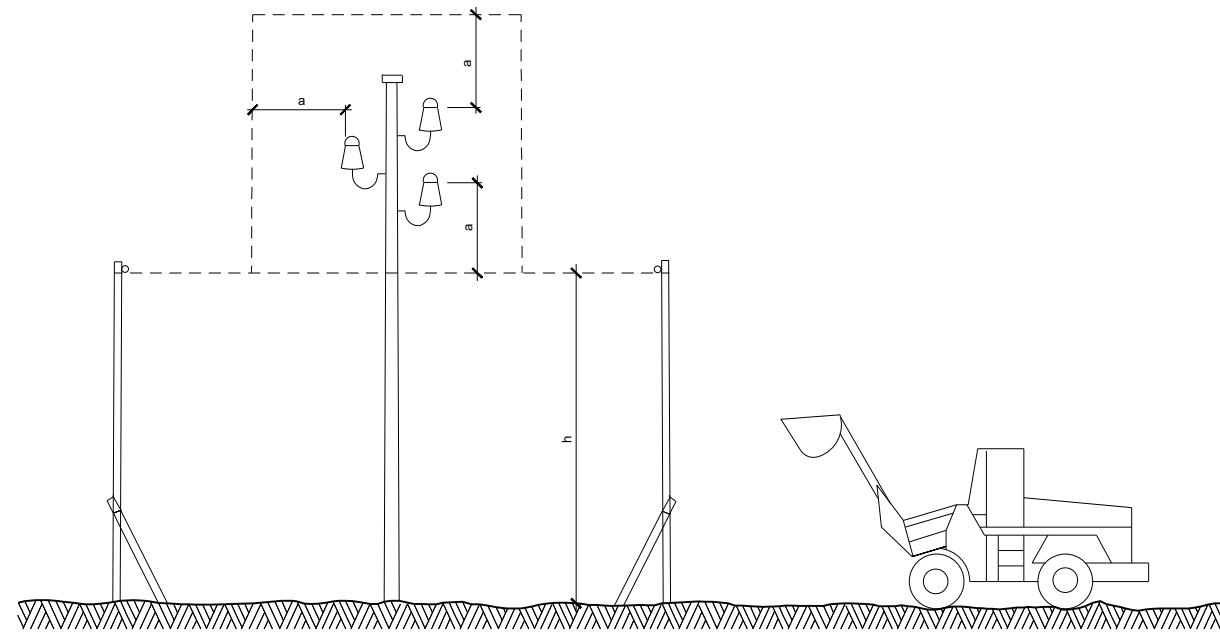
DATA
DESEMBRE 2023

FITXER
23 215 AN06-03

ESCALA
INDICADES

Annex núm. 6
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

Nº PLÀNOL
3
FULL
5 de 9



h = Pas lliure
 S = Senyal de màxima alçada

DETALL 010204
 Pòrtic de balisament protecció
 de línies elèctriques aèries

PROMOTOR:



CONSULTOR:



PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

AUTOR DEL PROJECTE:
 ENGINYER INDUSTRIAL

AGUSTI PUJOL HUGAS
 AGUSTI PUJOL HUGAS

DATA
 DESEMBRE 2023

FITXER
 23 215 AN06-03

ESCALA
 INDICADES

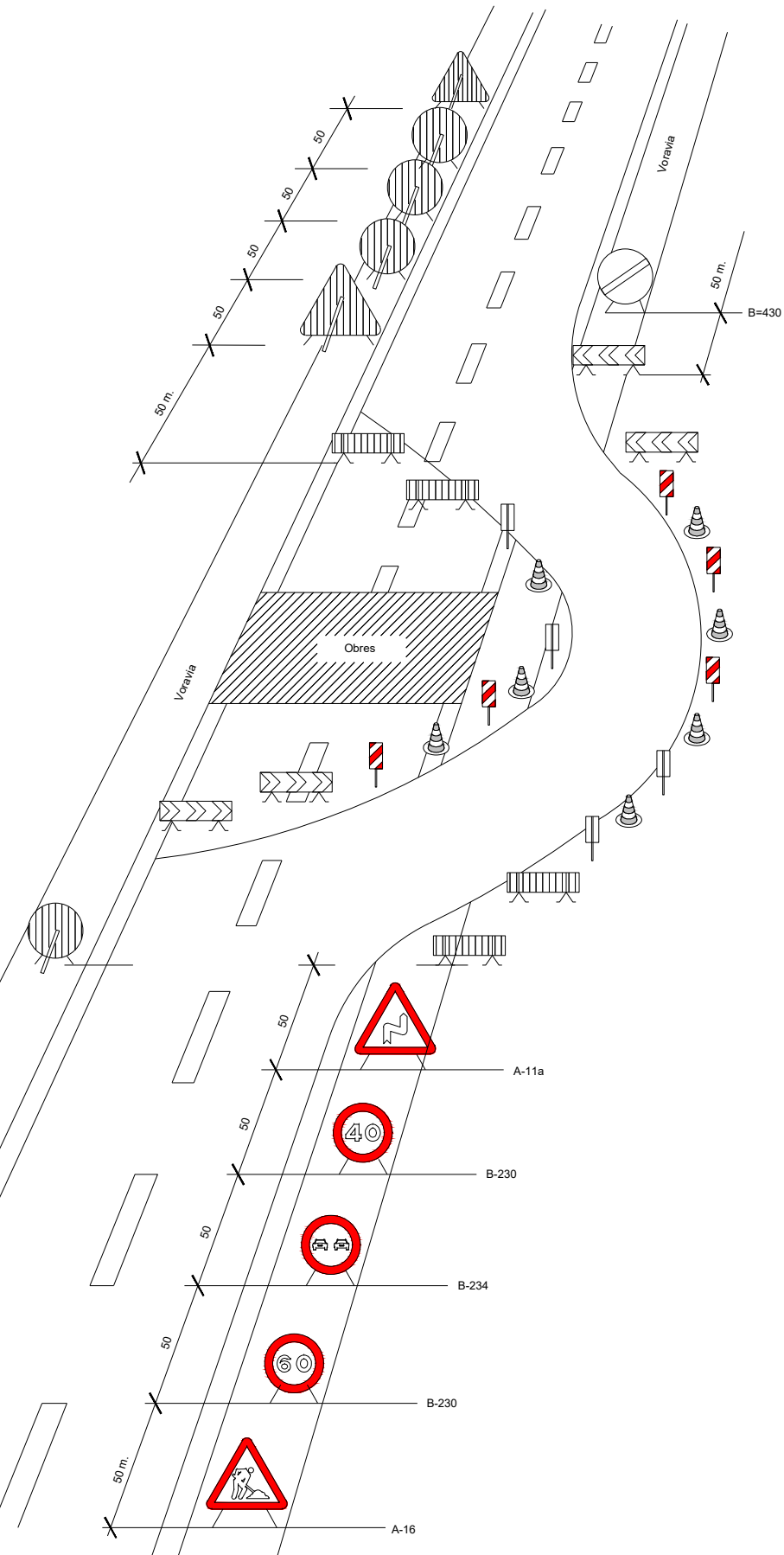
Annex núm. 6
 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
 DETALLS

Nº PLÀNOL
 3
 FULL
 6 de 9

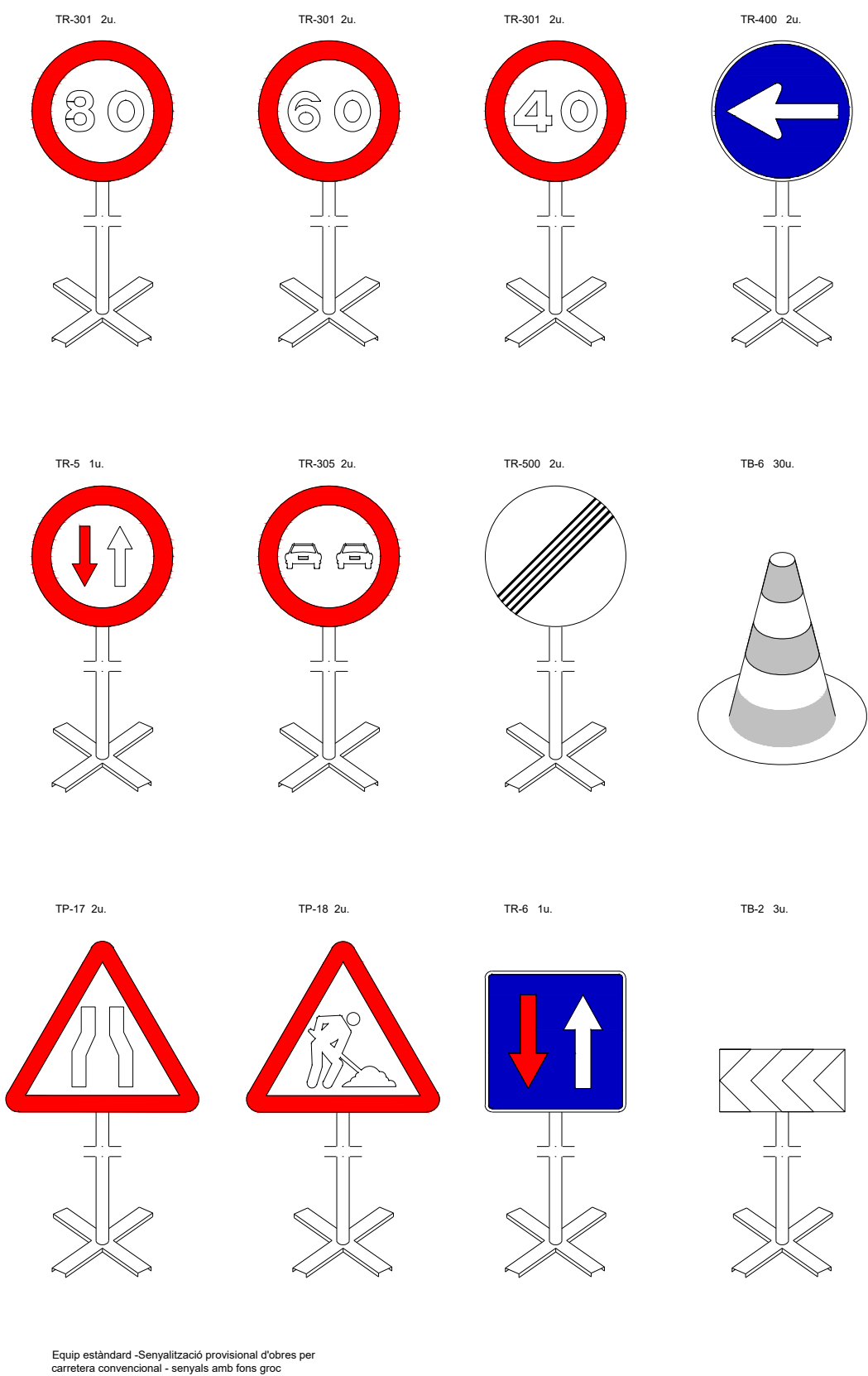
-  Cons reflectants de 70 cm.
-  Tanca direccional de 2x1 m.
-  Senyal il·luminoses

ALÇADA DELS SENYALS
De la part inferior del senyal al terra, 1 m.
Mides recomenables

	Calçades sense arcen	Calçades amb arcen	Autopistes Autovies
Discos Ø cm.	60	90	120
Triangles L	70-90	90-175	175
Quadrats L	60	90	120
Panel·ls	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90



DETALL 010400
Senyalització en talls de carrers amb desviament



Equip estàndard - Senyalització provisional d'obres per carretera convencional - senyals amb fons groc

DETALL 010401
Equip senyalització provisional d'obres

PROMOTOR:



CONSULTOR:



PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

AUTOR DEL PROJECTE:
ENGINYER INDUSTRIAL


AGUSTÍ PUJOL HUGAS

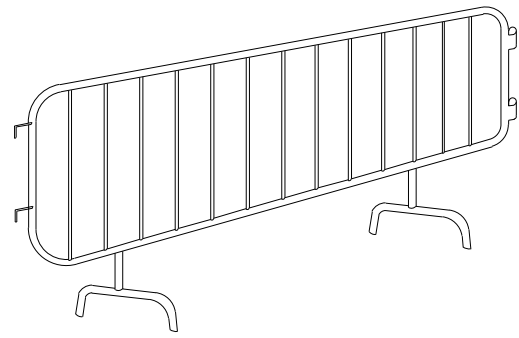
DATA
DESEMBRE 2023

FITXER
23 215 AN06-03

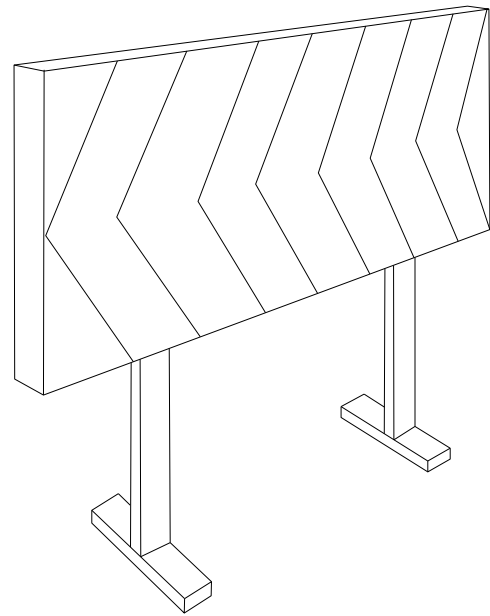
ESCALA
INDICADES

Annex núm. 6
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

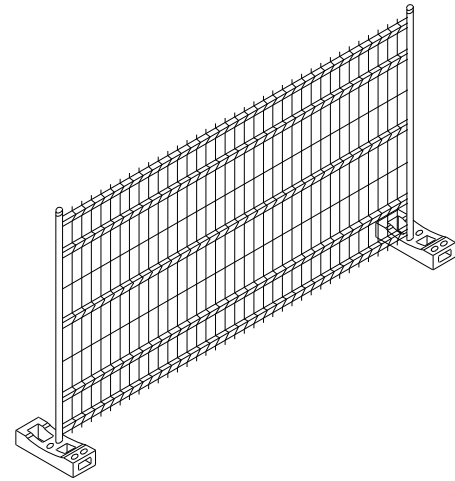
Nº PLÀNOL
3
FULL
7 de 9



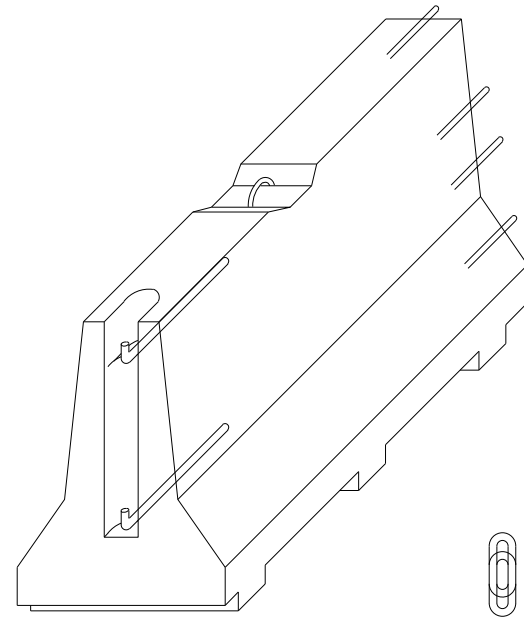
DETALL 010101
Tanca



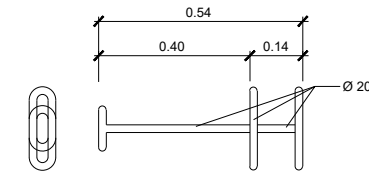
DETALL 010100
Plafó desviament trànsit



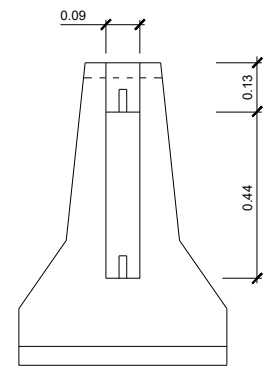
DETALL 010106
Tanca mòbil



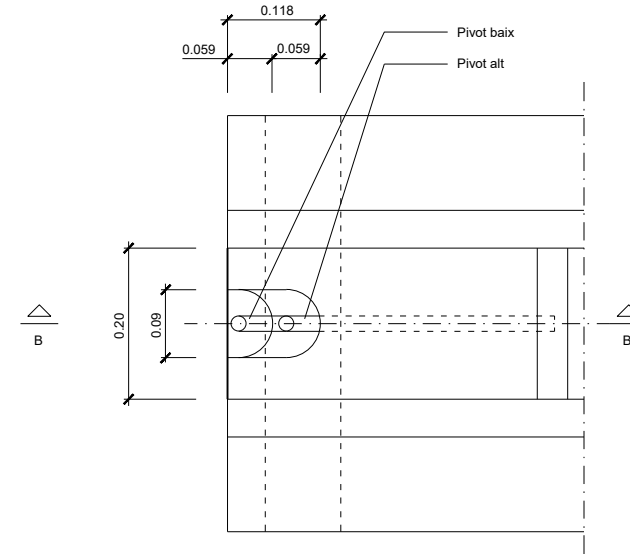
AXONOMÈTRICA



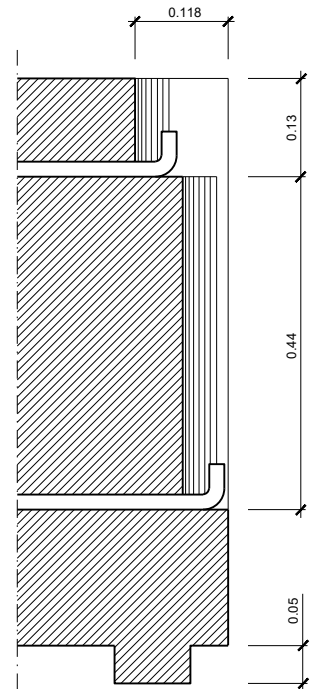
CLAVILLA D'UNIO



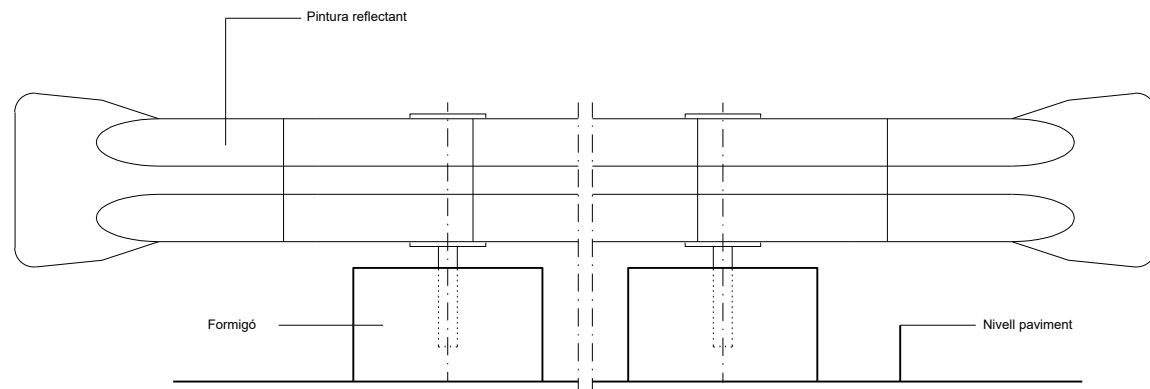
ALÇAT TRANSVERSAL



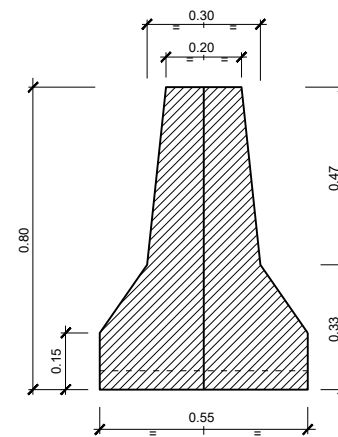
PLANTA DETALL A
ESCALA 1:10



SECCIÓ B-B'
ESCALA 1:10

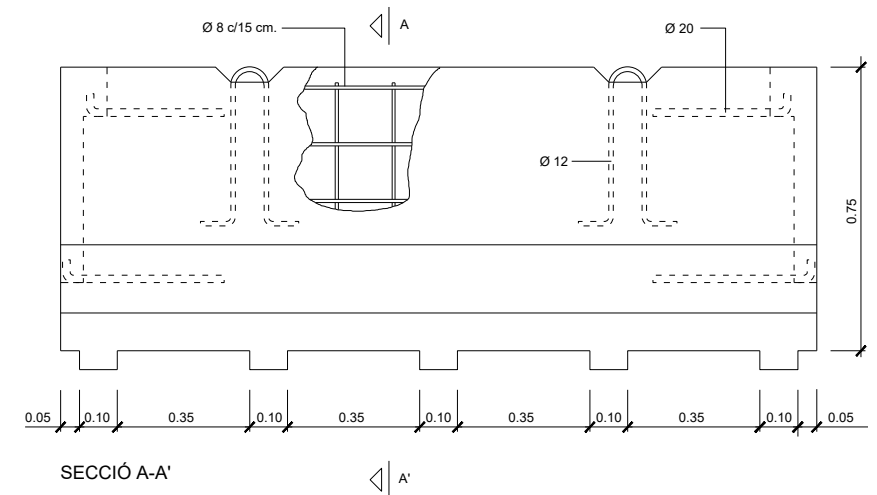


Alçat
DETALL 010102
Bionda tancament d'obra



SECCIÓ A-A'

DETALL 010103
Barrera rígida (Portàtil)
ESCALA 1:20



SECCIÓ A-A'

PROMOTOR:



CONSULTOR:



PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

AUTOR DEL PROJECTE:
ENGINYER INDUSTRIAL

AGUSTI PUJOL HUGAS

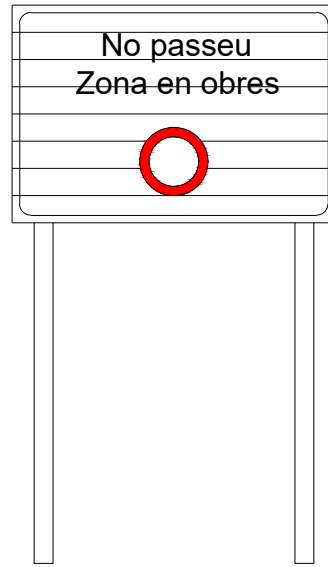
DATA
DESEMBRE 2023

FITXER
23 215 AN06-03

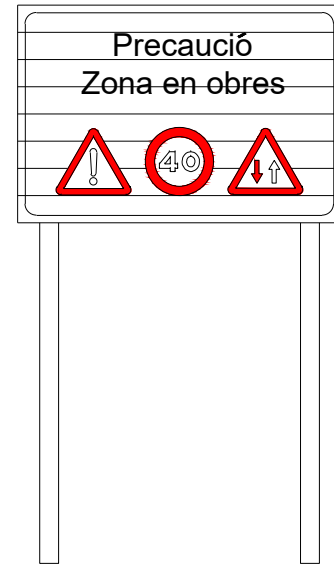
ESCALA
INDICADES

Annex núm. 6
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
DETALLS

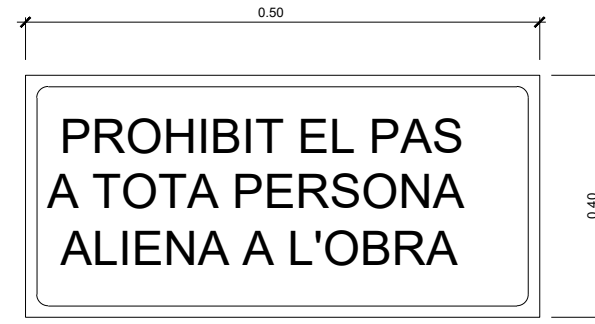
Nº PLÀNOL
3
FULL
8 de 9



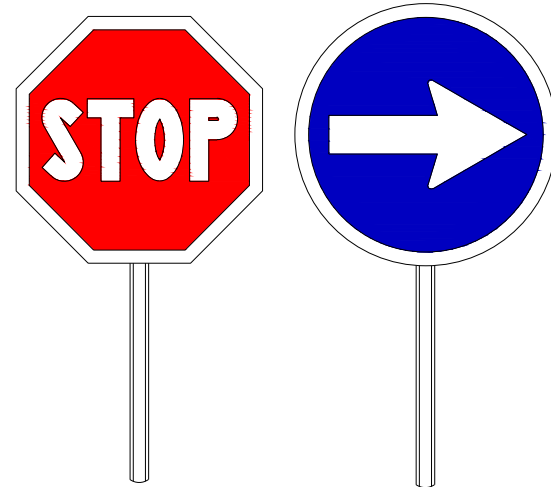
DETALL 010501
C-3, Senyalització d'obres



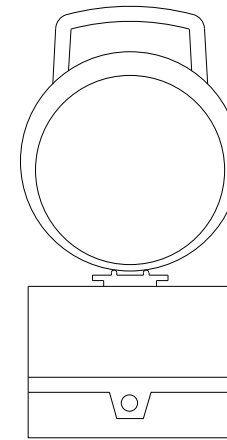
DETALL 010500
C-1, Senyalització d'obres



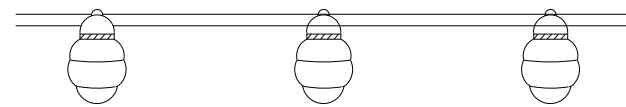
DETALL 010502
Cartell indicatiu de risc



DETALL 010506
Paletes manuals de senyalització



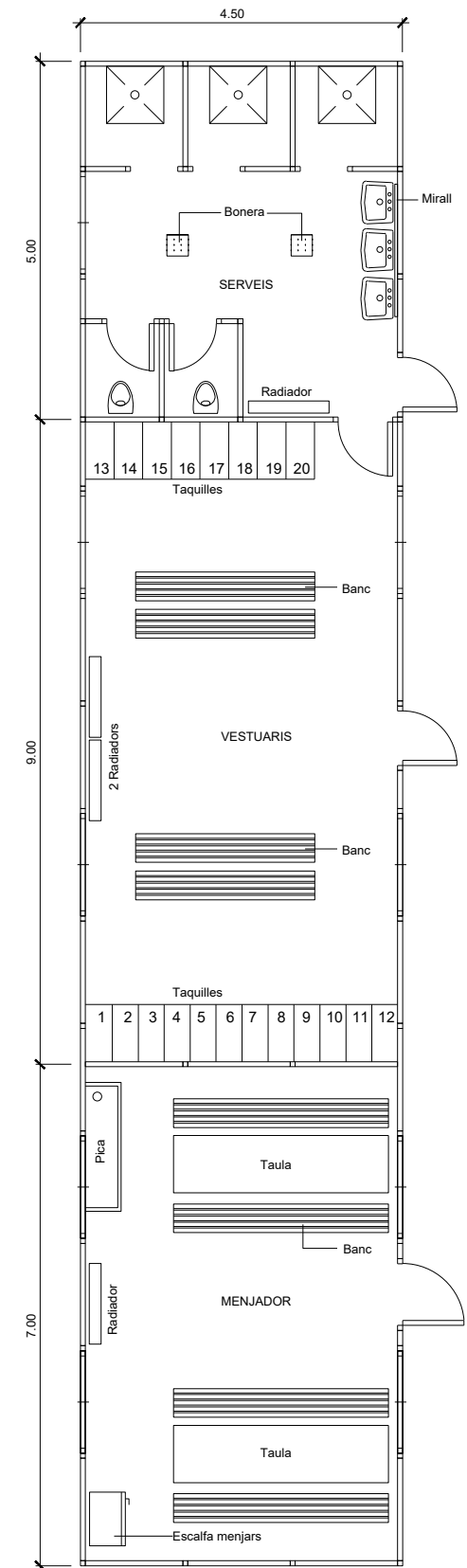
DETALL 010504
Balisa intermitent
cèdula fotoelèctrica



DETALL 010104
Balisa amb llums intermitents



DETALL 010503
Senyal de perill de mort



DETALL 020101
Planta barracons tipus
ESCALA 1:100

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

- 1.- ABAST DE LA MEMÒRIA
- 2.- LEGISLACIÓ ESPECÍFICA DE SEGURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ
- 3.- OBLIGACIONS DE LAS PARTS IMPLICADES
- 4.- ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
- 5.- CONDICIONS TÈCNIQUES
- 6.- PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT
- 7.- MECANISMES DE PREVENCIÓ
- 8.- AVÍS PREVI
- 9.- PLA DE SEGURETAT I SALUT
- 10.- LLIBRE D'INCIDÈNCIES
- 11.- LLIBRE DE SUBCONTRACTACIÓ
- 12.- SUBCONTRACTACIÓ DE TREBALLS
- 13.- ACTUACIONS EN CAS D'ACCIDENT
- 14.- ACTUACIONS EN CAS D'INCENDI
- 15.- SEGUIMENT I CONTROL
- 16.- COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

1.- ABAST DE LA MEMÒRIA

El present plec és d'aplicació pels dos lots del projecte.

2.- LEGISLACIÓ ESPECÍFICA DE SEGURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ

L'execució de l'obra objecte del present pla de seguretat i salut estarà regulada per la Normativa d'obligada aplicació que a continuació es detalla, sent d'obligat compliment per les parts implicades. Aquesta relació de textos legals no és exclusiva ni exclouent respecte d'una altra normativa específica que pugui trobar-se en vigor, i de la que es faci menció degut a les particularitats d'un determinat projecte.

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 10-11-95).
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (B.O.E. 13-12-03)
- Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre sobre "Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción".
- Real Decreto 485/97 de 14 de Abril sobre "Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo."
- Real Decreto 486/97 de 14 de Abril sobre "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los puestos de trabajo".
- Real Decreto 487/97 de 14 de Abril sobre "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que comportan riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores".
- Real Decreto 773/97 de 30 de Mayo sobre "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de protección personal".
- Real Decreto 665/97 de 12 de Mayo sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE 12.06.97)
- Real Decreto. 1435/92 de 27 de Noviembre sobre maquinaria (BOE 11.12.92)
- Real Decreto. 56/95 de 20 de Enero (BOE 08.02.95) modificación del R.D 1435/ 92 sobre maquinaria.
- Real Decreto 108/1991 de 1 de Febrero sobre prevención y Reducción de la contaminación del Medio Ambiente producida por el amianto. (BOE 06.02.91)
- Real Decreto 949/1997 de 20 de junio sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 952/1997 de 18 de julio sobre la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 1407/92 de 20 de Noviembre sobre la regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE 28.12.92).Modificación R.D. 159/95 de 3 de Febrero (BOE 08.03.95).
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por el R.D. 604/2006.
- Real Decreto 1215/97 de 18 de Julio sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 07.08.97)
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto: Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Reglamento de Seguridad y salud en el trabajo (OM 20.5.52) (BOE 15.6.52).
- Modificación del Artículo 115 (OM 10.12.53) (BOE 22.12.53).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (OM 28.11.68).

- Reglamento de aparatos elevadores para obras (OM 23.5.77) (BOE14.6.77).
- Modificación artículo 65 (OM 07.03.81) (BOE 14.03.81)
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación (BOE 1.12.82).
- Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (OM 28.8.70) (BOE 9.9.70)
- Modificación (Orden 27.07.73) (BOE 31.07.73)
- Ordenanza General de Seguridad y salud en el Trabajo (OM 9.3.71) (BOE 16.3.71), excepto los Títulos 1, III, y los capítulos 1, II, III, IV, V, VII y XIII del Título II.
- Orden de 31 de Octubre de 1984 sobre los trabajos con riesgos de amianto (BOE 07.11.84), y Normas complementarias (OM 07.01.87) (BOE 15.01.87)
- Modificación de los artículos 2,3, y 13 de la Orden de 31 de Octubre de 1984 y el artículo 2 de la Orden de 7 de Enero de 1987 (OM 26.07.93) (BOE 07.08.93).
- Orden de 6 de Mayo de 1988 sobre los requisitos y datos de las comunicaciones de obertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo (BOE 16.05.88).
- Orden de 12 de Enero de 1998 por la que se aprueba el modelo del Libro de Incidencias en obras de construcción (DOGC 27.01.98)
- Resolución de 4 de Noviembre de 1988 sobre el cumplimiento de las distancias reglamentarias de obras y construcciones a líneas eléctricas (DOGC 30.11.88)
- Resolución de 4 de Mayo de 1992 sobre el convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE 20.05.92)
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a “grúas móviles autopulsadas.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a “grúas torre para obras u otras aplicaciones”.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Ley reguladora de subcontratación 32/ 2006 de normas sobre la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1644/2008 por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17

de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Norma de Señalización en carreteras 8.3-IC de Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Código de la Circulación.
- Texto refundido de la Ley del Estatuto de los trabajadores
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

3.- OBLIGACIONES DE LAS PARTS IMPLICADES

El R.D. 1627/97 de 24 d'octubre, s'ocupa de les obligacions del promotor, les quals es reflecteixen als articles 3, 4, del Contractista segons els articles 7, 11, 15 i 16, dels subcontractistes, en els articles 11, 15, i 16 i dels Treballadors Autònoms en l'article 12. Per aplicar els principis de l'acció preventiva, l'empresari designarà un o diversos treballadors perquè s'ocupin d'aquesta activitat, constituirà un Servei de Prevenció o concertarà dit servei amb una entitat especialitzada aliena a l'Empresa. La definició d'aquests Serveis i la dependència a determinar una de les opcions que hem indicat per al seu desenvolupament, està regulat en la Llei de Prevenció de Riscos Laborals 31/95 en els seus articles 30 i 31, així com en l'Ordre del 27 de juny de 1997 i RD 39/1997 de 17 de gener.

L' incompliment pels empresaris de les seves obligacions en matèria de prevenció de riscos laborals donarà lloc a les responsabilitats que estan regulades en l'article 42 d'aquesta Llei. L'empresari ha d'elaborar i conservar a disposició de l'autoritat laboral, la documentació que estableix l'article 23 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals 31/95. L'empresari haurà de consultar als treballadors, l'adopció de les decisions relacionades en l'article 33 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals 31/95. Els treballadors estaran representats pels delegats de prevenció, atenint-se als articles 35 i 36 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals. S'haurà de constituir un Comitè de seguretat i salut segons es disposa en els articles 38 i 39 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Promotor

El promotor és el màxim responsable de l'obra i com a tal li correspon:

- a. Designar el coordinador del projecte.
- b. Designar el coordinador de l'execució de l'obra.
- c. Designar al tècnic competent que elabori l'estudi de seguretat i salut quan no hi ha coordinador.
- d. Designar el tècnic competent elabori l'estudi bàsic de seguretat i salut quan no hi ha coordinador.
- e. Responsable que s'elabori l'estudi de seguretat i salut.

Coordinador de seguretat i salut

Són les següents:

- a. Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, tant en prendre les decisions tècniques i d'organització per tal de planificar els diferents treballs o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament, com en estimar la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases. Com es pot observar, aquesta obligació és anàloga a la que té el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte, de manera que com vam dir al respecte és aplicable aquí.
- b. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si s'escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la LPRL, els quals han de considerar com els principis generals aplicables durant l'execució de l'obra, durant l'execució i, en particular, en les següents tasques:
 1. El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja. L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
 2. La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
 3. El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que poguessin afectar la seguretat i salut dels treballadors.
 4. 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.
 5. La recollida dels materials perillosos utilitzats.
 6. L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
 7. L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 8. La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
 9. Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o prop del lloc de l'obra.
- c. Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions a aquest.
- d. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la LPRL.
- e. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- f. Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

Un eventual incompliment de les obligacions per part del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra donarà lloc a responsabilitat contractual enfront del promotor que li hagi designat, responsabilitat que pot ser de tipus laboral, si és aquesta la naturalesa del vincle que els lliga, encara que el normal, per tractar de professionals liberals en la generalitat dels casos, serà la responsabilitat civil per danys i perjudicis derivats de l'incompliment. La que no existeix és la responsabilitat administrativa del coordinador, ja que, en matèria de prevenció de riscos aquesta responsabilitat és exclusiva de l'empresari, segons el que disposa l'article 45, apartat 1, de la LPRL.

Pel que fa a la responsabilitat penal, dependrà de l'abast que els òrgans jurisdiccionals competents en l'ordre penal donen a que disposen els articles 316 i 318 del Codi Penal, pel que fa als possibles subjectes d'imputació del delictes de risc per incompliment de la normativa de prevenció de riscos

laborals, encara que el cert és que el coordinador no té legalment atribuït el deure de protecció dels treballadors, deure que correspon en exclusiva a l'empresari, segons el que disposa l'article 14.1 de la LPRL.

Contractistes i subcontractistes

Estaran obligats a:

- a. Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la LPRL, abans relacionats, en particular en desenvolupar les tasques o activitats indicades en el subapartat precedent.
- b. Complir i fer complir al seu personal que estableix el pla de seguretat i salut.
- c. Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte les activitats de coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la LPRL, així com complir les disposicions mínimes que estableix l'annex IV del RDDMSC (disposicions substantives de seguretat i salut material que s'han d'aplicar en les obres), durant l'execució de l'obra.
- d. Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.
- e. Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.
- f. Al marge de les obligacions anteriors, els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si s'escau, als treballadors autònoms per ells contractats. Es tracta d'una manifestació concreta d'un deure de cooperació i del deure in vigilans a què fa referència l'article 24 de la LPRL.
- g. Així mateix, hauran de respondre solidàriament de les conseqüències que es derivin de d'incompliment de les mesures previstes en el pla, de manera que la cadena de responsabilitats arriba des del empresari principal fins a l'últim subcontractista, passant pels contractistes que hagin contractat a aquests últims.

Acaba l'article dedicat a les obligacions dels contractistes i subcontractistes amb la declaració de la no exempció de responsabilitat, fins i tot en aquells supòsits en què els seus incompliments donessin lloc a l'exigència de responsabilitats als coordinadors, a la direcció facultativa i al propi promotor. Això vol posar de manifest el caràcter ascendent de la cadena de responsabilitats solidàries, que aniran sempre de baix a dalt, però no al revés.

Treballadors autònoms

Estaran obligats a:

- a. Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la LPRL, en particular en desenvolupar les tasques o activitats relacionades en el subapartat dedicat a les obligacions del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, al que ens remetem.
- b. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes en l'annex IV del RDDMSC durant l'execució de l'obra.
- c. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix per als treballadors l'article 29, apartats 1 i 2, de la LPRL. Es tracta, en concret, d'usar adequadament les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualssevol altres mitjans amb què desenvolupin la seva activitat i utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari, d'acord amb les instruccions rebudes d'aquest.

- d. Ajustar la seva actuació en l'obra d'acord amb els deures de coordinació d'activitats empresarials que estableix l'article 24 de la LPRL, havent de participar en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagués establert.
- e. Utilitzar equips de treball que s'ajustin al que disposa el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball (el text i comentari trobarà el lector en els apartats XI-12 corresponents d'aquest capítol).
- f. Elegir i utilitzar equips de protecció individual en els termes que preveu el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- g. Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.
- h. Complir el que estableix el pla de seguretat i salut. Com es pot apreciar, en la relació d'obligacions que la norma imposa als treballadors autònoms conflueixen unes pròpies de l'empresari (lletres a, b, d, g, h), altres pròpies del treballador (lletres c, e), i altres mixtes, en les quals un aspecte és propi del paper de l'empresari i l'altre aspecte és propi de la posició del treballador (lletra f).

Amb això es posa de manifest l'especial condició del treballador autònom, que, d'una banda, aporta la seva feina d'una forma personal, habitual i directa a l'execució de l'obra unint esforç i resultat a un fi comú propietat d'un tercer, diferent als restants participants en l'execució, i, d'altra banda, ho fa amb independència organitzativa (encara que subordinada a les obligacions de coordinació i cooperació per a la consecució de l'objectiu de seguretat i salut) i mitjans propis, que s'han d'ajustar en tot moment a els requisits que els marqui la normativa específica d'aplicació.

Un problema que es plantejava en relació amb els treballadors autònoms era el de la seva responsabilitat administrativa davant l'eventual incompliment de les seves obligacions en matèria de prevenció de riscos laborals, ja que la responsabilitat que es regulava en els articles 42 i següents de la LPRL era una responsabilitat empresarial únicament i no afectava els treballadors autònoms com a tals (qüestió diferent és la responsabilitat que pugui incumbeixen en la mesura que ocupen altres treballadors dins del seu àmbit d'organització i direcció, cosa que el situa en la condició d'empresaris als efectes que preveu l'RDDMSC i altra normativa de prevenció de riscos laborals).

Aquest problema ha estat resolt per la reforma introduïda en la LPRL mitjançant la Llei 50/1998 de 30 de desembre, de mesures fiscals, administratives i de l'ordre social.

Treballadors

Els contractistes i subcontractistes han de garantir que els treballadors rebin una informació adequada i comprensible de totes les mesures que hagin d'adaptar pel que fa a la seva seguretat i la seva salut en l'obra.

Una còpia del Pla de seguretat i salut i de les seves possibles modificacions, als efectes del seu coneixement i seguiment, serà facilitada pel contractista als representants dels treballadors en el centre de treball.

Els treballadors estan obligats a seguir les indicacions especificades en el pla, així com l'ús de les mesures de protecció que se'ls proporcioni i ha de demanar aquella protecció que considerin necessària i no se'ls ha facilitat.

Correspon a cada treballador vetllar per la seva pròpia seguretat i salut en el treball i per la d'aquelles altres persones a les que pugui afectar la seva activitat professional, mitjançant el compliment de les mesures de prevenció i protecció.

Per a això, els treballadors han de:

- Usar adequadament les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualssevol altres mitjans amb què desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari.
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.
- Informar immediatament al seu superior jeràrquic directe sobre qualsevol situació que, al seu parer, comporti un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Cooperar amb l'empresari perquè aquest pugui garantir unes condicions de treball que siguin segures i no comportin riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- L'incompliment de les obligacions en matèria de prevenció de riscos a què es refereixen els apartats anteriors tindrà la consideració d'incompliment laboral als efectes previstos en l'article 58.1 de l'Estatut dels Treballadors.

4.- ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Serà preceptiu en l'obra, que els tècnics responsables disposin de cobertura de responsabilitat civil professional, així mateix el contractista haurà de disposar de cobertura de responsabilitat civil en l'exercici de la seva activitat industrial, cobrint el risc inherent a la seva activitat com a constructor, pels danys a terceres persones dels que pugui resultar responsabilitat civil extra contractual al seu càrrec, pels fets nascuts de culpa o negligència, imputables al mateix o a persones de les quals hagi de respondre, s'entén que aquesta responsabilitat civil ha de quedar ampliada al camp de la responsabilitat civil patronal.

5.- CONDICIONS TÈCNIQUES

Maquinària

Tota la maquinària i equip de treball disposarà de la posta en conformitat del fabricant segons RD1644/08 o posta en conformitat segons RD1215/97 per a aquelles màquines i equips fabricats amb anterioritat al 1995. Així mateix Compliran les condicions establertes en l'Annex IV, Part C, Punts 6, 7 i 8 del Reial Decret 1627/1997.

La maquinària de tots els accessoris de prevenció establerts, serà utilitzada per personal especialitzat, s'han de mantenir en bon ús, per a això s'han de sotmetre a revisions periòdiques i en cas d'avaries o mal funcionament es paraitzaran fins a la seva reparació.

L'ús, manteniment i conservació de la maquinària es faran seguint les instruccions del fabricant per a les activitats i funcions per a la que ha estat dissenyada. Els elements de protecció, tant personals com col·lectius han de ser revisats periòdicament per tal que puguin complir eficaçment la seva funció.

Les operacions d'instal·lació i manteniment, s'han de registrar documentalment en els llibres de registre pertinents de cada màquina. Si no hi ha aquests llibres, per a aquelles màquines utilitzades amb anterioritat en altres obres, abans de la seva utilització, hauran de ser revisades en profunditat per personal competent, assignant-los l'esmentat llibre de registre d'incidències. Tota aquesta informació quedarà a disposició del coordinador de seguretat i salut.

Especial atenció requereix la instal·lació de les grues torre, el muntatge es realitzarà per personal autoritzat, que emetrà el corresponent certificat de «posada en marxa de la grua» els és aplicable l'Ordre de 28 de juny de 1988 o Instrucció tècnica complementària MIE-AEM 2 del Reglament d'aparells elevadors, referent a grues torre per a obres.

Les màquines amb ubicació variable, com ara circular, vibrador, soldadura, etc., Seran revisades per personal expert abans del seu ús en obra, quedant a càrrec del responsable de l'obra, amb l'ajuda del Vigilant de Seguretat, la realització del manteniment de les màquines segons les instruccions proporcionades pel fabricant. El personal encarregat de l'ús de les màquines emprades en obra, haurà d'estar degudament autoritzat.

Tota la maquinària i equip de treball de l'obra anirà amb la declaració de conformitat i el manual d'instruccions.

Tot el personal que utilitzi la maquinària utilitzarà les proteccions individuals adequades (casc fora de la màquina, calçat de seguretat, armilla reflectant...).

Instal·lacions elèctriques d'obra

Complirà el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, especialment el contingut de la IC- BT-33 pel que fa a la instal·lació provisional d'obra.

Els grups electrògens de l'obra disposaran de: presa de terra clavada, el cable d'unió de l'equip amb la pica serà homòleg, botó d'aturada d'emergència amb enclavament, diferencials i magnetotèrmics en bon estat, manual de manteniment, marcatge CE, instruccions del fabricant, mesuraments elèctrics actualitzades, senyalitzat i delimitat, es col·locarà dins d'una cubeta quan estigui acompanyat d'un dipòsit de combustible (si és de doble paret el dipòsit no és necessari l'ús de cubeta) i sempre disposarà d'un equip de lluita contra incendis (extintor). Es revisarà periòdicament l'estat dels diferencials, parada d'emergència, pica clavada i possible fuites de líquids.

Manipulació de càrregues

Per a la realització dels diferents treballs a executar se seguirà estrictament el RD487/97 de 14 d'abril, sobre "disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporten riscos", en particular dorsolumbars per als treballadors.

Farmacíola

El contingut de les farmàcies s'ha d'ajustar al que indica l'article 2 de l'Ordre TAS/2947/2007, de 8 d'octubre, per la qual s'estableix el subministrament a les empreses de farmàcies amb material de primers auxilis en cas d'accident de treball, com a part de l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social, i que fa referència al mínim establert en l'annex VI.A.3 del Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril:

"3. Sense perjudici del que disposen els apartats anteriors, tot lloc de treball ha de disposar, com a mínim, una farmaciola portàtil que contingui desinfectants i antisèptics autoritzats, gases estèrils, cotó hidròfil, bena, esparadrap, apòsits adhesius, tisoires, pinces i guants sol ús . "

Conforme al punt 14 (Primers auxilis) a l'Annex IV del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció:

- ✓ Es disposarà en obra de farmaciola de primers auxilis. S'ubicarà a les instal·lacions provisionals de l'obra i en tots els llocs de la mateixa en què les condicions de treball ho requereixin. Estarà degudament senyalitzat i serà de fàcil accés.
- ✓ Els primers auxilis s'han de prestar en tot moment per personal amb la suficient formació per a això.

A més, per tal de donar compliment a l'article 236 del Conveni General del sector de la construcció 2007 - 2011: en l'obra hi haurà personal amb coneixements en primers auxilis, de manera que puguin prestar assistència en tot moment.

Mitjans de protecció

Abans de començar les obres, es farà lliurament de la roba de treball i els equips de protecció individual pertinents. Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període vida útil, rebutjant al seu terme.

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

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al qual va ser concebut (per exemple per un accident), serà rebutjat i reposat al moment. Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

Tots els mitjans de protecció personal s'ajustaran a les normes d'homologació de la CE i s'han d'ajustar a les disposicions mínimes recollides en el RD 773/1997 de 30 de maig.

Proteccions col·lectives i mesures preventives de senyalització

Com a norma general es disposaran proteccions col·lectives eficaces per evitar accidents de personal, tant propi com subcontractat i fins i tot aliè a l'obra.

A més, i abans de començar les obres, l'àrea de treball s'ha de mantenir lliure d'obstacles, i fins i tot, quan sigui el cas, regada lleugerament per evitar la producció de pols. A la nit, quan s'exercitin treballs nocturns, en cas de ser necessari, s'ha d'instal·lar una il·luminació suficient (de l'ordre de 120 lux en les zones de treball i de 10 lux en la resta). Quan no s'exerceixin treballs durant la nit, s'ha de mantenir almenys una il·luminació mínima en el conjunt, a fi de detectar possibles perills i observar correctament els senyals d'avís i de protecció. Si no és així, s'han de senyalitzar tots els obstacles indicant clarament les seves característiques, com la tensió d'una línia elèctrica, la importància del trànsit d'una carretera, etc. Especialment el personal que fa servir la maquinària

d'obra ha de tenir molt advertit el perill que representen les línies elèctriques i que en cap cas podrà acostar-se amb cap element de les màquines a menys de 3 m (si la línia és superior als 50.000 V., la distància mínima serà de 5 m).

Tots els encreuaments subterranis i molt especialment els d'energia elèctrica i els de gas, han de quedar perfectament senyalitzats sense oblidar la seva cota de profunditat.

A nivell de detall, específiques per a aquesta obra s'aplicaran les següents:

ABALISAMENT LLUMINÓS

Activitats en què s'utilitza

En senyalització nocturna en trams d'obra provisionals.

Com s'utilitza

L'elecció del tipus d'abaliment lluminós, la seva quantitat i el lloc on s'ha d'ubicar s'ha de realitzar basant-se en:

- Riscos, elements o circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.
- Extensió i visibilitat de la zona.
- Treballadors afectats.

Cal revisar diàriament les bateries d'aquests elements.

S'ha de comprovar que estiguin en bon estat de manteniment: que no estiguin trencats ni malmesos i que estiguin nets.

Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: verticals i situats de manera que no afectin el pas dels vehicles.

S'ha de verificar que estiguin ben col·locats després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar, o bé després de qualsevol altra situació que els hagi pogut tombar: accidents, pas de maquinària pesant, etc.

La llum ha de produir un contrast respecte al seu entorn.

La llum ha de ser intensa però no ha d'enlluernar.

BARANA

Activitats en què s'utilitza

En zones de treball amb risc de caiguda amb una alçària igual o superior a 2 m, i en alçàries inferiors sempre que la caiguda pugui esdevenir perillosa.

Com s'utilitza

Les baranes han de ser resistents, d'una alçària mínima de 90 cm, que han de disposar d'un entornpeu de protecció, un passamans i una protecció intermitja que impedeixin el pas o rrelliscades dels treballadors.

Cal col·locar-les a l'inici de l'activitat que provoca el risc de caiguda.

Cal comprovar que estiguin en bon estat de manteniment: que no presentin esquerdes, deterioraments similar.

Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: que protegeixin tota la zona de caiguda, que es trobin fixades correctament i que estiguin en posició vertical.

Durant la seva col·locació cal utilitzar arnès de seguretat fixat a una línia de vida.

S'han de situar els muntants separats entre si una distància adequada i sempre per la part exterior de les travesses.

Quan calgui desmuntar provisionalment una barana per fer operacions de descàrrega o qualsevol altra operació, s'ha de tornar a muntar immediatament. Cal recordar, però, que abans de retirar una protecció col·lectiva cal demanar autorització a l'encarregat i substituir l'acció preventiva de la protecció amb la utilització d'arnès o similar segons el cas.

El personal encarregat de muntar i desmuntar el sistema de baranes ha de ser qualificat.

Cal comprovar la resistència i l'estabilitat de les baranes un cop col·locades i en seguiments periòdics.

CINTA DE SENYALITZACIÓ

Activitats en què s'utilitza

Per delimitar i senyalitzar determinades zones de l'obra.

Com s'utilitza

Cal comprovar que estigui en bon estat de manteniment: que no estigui trencada, malmesa o similar.

Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: vertical, tibada i situada a una distància aproximada de 2 m quan senyalitzin excavacions, rases o similars.

És recomanable que sigui de color groc i negre.

Cal verificar la seva col·locació correcta després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar.

S'ha de comprovar la seva resistència i estabilitat un cop col·locada i en seguiments periòdics.

CON

Activitats en què s'utilitza

Delimitació i senyalització de determinades zones de l'obra, en especial vials afectats per les obres.

Com s'utilitza

S'ha de comprovar que estiguin en bon estat de manteniment: que no estiguin trencats ni malmesos i que estiguin nets.

Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: verticals i situats de manera que no afectin el pas dels vehicles.

La distància entre cons ha de venir donada per l'activitat en què s'utilitzen, però han d'estar prou junts per evitar ambigüitats.

Cal assegurar-se que tenen uns colors vistosos per tal que s'apreciïn de lluny.

Quan hagin de tenir funcions en hores nocturnes cal assegurar-se que continguin materials reflectants.

S'ha de verificar que estiguin ben col·locats després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar, o bé després de qualsevol altra situació que els hagi pogut tombar: accidents, pas de maquinària pesant, etc.

Per tal de garantir la seguretat dels usuaris i els treballadors, la col·locació i la retirada dels cons s'han de fer seguint les recomanacions següents:

- Col·locació: s'ha de fer en l'ordre amb el qual s'hagi de trobar l'usuari; d'aquesta manera, el treballador queda protegit per la senyalització precedent.
- Retirada: ordre invers al de col·locació.
- Sempre que sigui possible, s'han de col·locar i retirar des del voral o des de la zona vedada al trànsit.

MALLA DE SENYALITZACIÓ

Activitats en què s'utilitza

Per delimitar i senyalitzar determinades zones de l'obra.

Com s'utilitza

Cal comprovar que estigui en bon estat de manteniment: que no estigui trencada, malmesa o similar.

Cal comprovar que la col·locació sigui l'adequada: vertical, tibada i situada a una distància aproximada de 2 m quan senyalitzin excavacions, rases o similars.

Cal assegurar-se que té un color vistós per tal que s'aprecii de lluny.

Cal verificar-ne la col·locació correcta després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar.

S'ha de comprovar la seva resistència i estabilitat un cop col·locada i en seguiments periòdics.

SENYAL

Activitats en què s'utilitza

Es col·loquen per tal de proporcionar una indicació, una advertència, una obligació o una informació en l'àmbit de les obres.

Com s'utilitza

L'elecció del tipus de senyal, la quantitat i el lloc on s'ha d'ubicar s'ha de realitzar basant-se:

- Riscos, elements o circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.
- Extensió i visibilitat de la zona.
- Treballadors afectats.
- Hora del dia en què sigui necessària la senyalització.
- Cal col·locar els senyals en zones visibles.
- S'ha de comprovar que estiguin en bon estat de manteniment: que no estiguin trencats ni al mesos i que estiguin nets.
- Cal ancorar-los de manera sòlida en el terreny quan es tracta de senyals verticals.

En el cas de senyals verticals, cal verificar la seva col·locació correcta després de condicions climàtiques de vent, pluja important o similar, o bé després de qualsevol altra situació que els hagi pogut tombar: accidents, pas de maquinària pesant, etc.

La senyalització provisional en carreteres està regulada per la norma de carreteres 8.3-IC.

Senyalització d'obres, que classifica els elements i els dispositius de senyalització en:

- Senyals de perill TP.
- Senyals de reglamentació i prioritat TR.
- Senyals d'indicació TS.
- Senyals i dispositius manuals TM.
- Elements d'abalisament reflectants TB.
- Dispositius de defensa TD.

Proteccions individuals

Tots els elements de protecció personal hauran de complir amb el que estableix el RD773/97 del 30 de maig. Per a tot el personal que accedeixi a l'obra hauran de treballar amb pantalons llargs i samarreta, camisa o polo, com a mínim de màniga curta. Les indicacions a tenir en compte per a cadascuna de les proteccions individuals són les següents:

PROTECCIÓ DEL CAP: CASC

Definició

Equip de treball destinat a la protecció del cap de l'usuari contra impactes, penetracions, contactes elèctrics i cremades.

Identificació del producte

- a) El número de la norma europea EN 397/A1.
- b) El nom o marca identificativa del fabricant.
- c) L'any i el trimestre de fabricació.
- d) El model del casc (denominació del fabricant). S'ha de marcar tant en el casc com a l'arnès.
- e) La talla o gamma de talles (en cm). S'ha de marcar tant en el casc com a l'arnès.
- f) Abreviatures referents al material del casquet conforme a la norma ISO 472 (per exemple, ABS, PC, HDPE, etc.).

Requisits establerts pel RD 1407/1992

Certificat CE expedit per un organisme de control. Declaració de conformitat.

Fulletó informatiu.

Normativa aplicable

UNE-EN 397/A1: Cascos de protecció per a la indústria.

Activitats en què s'utilitza

Obres de construcció i, especialment, activitats en bastides, sota bastides o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació, col·locació de bastides i demolició.

Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres hidràuliques d'acer, instal·lacions d'alts forns, acereries, laminadors, grans contenidors, canalitzacions de gran diàmetre, instal·lacions de calderes i centrals elèctriques.

Obres en fosses, rases, pous i galeries. Moviments de terra i obres en roca.

Treballs en interior de túnels o galeries subterrànies, de pedreres, explotacions a cel obert i desplaçament de runa. Treballs amb explosius.

Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport. La utilització o manipulació de pistoles grapadores.

Criteris d'ús i manteniment

Correctament ajustat a la mida del cap. Ha de ser d'ús exclusivament individual.

Ha de ser substituït quan presenti algun tipus de deteriorament.

Cal fer una neteja i un manteniment adequats.

S'ha de fer un emmagatzematge correcte de l'equip.

Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet explicatiu del fabricant.

Cal inspeccionar periòdicament les condicions d'utilització del casc.

Tipologia

Per les activitats en què s'utilitza:

Casc de protecció per a mines.

Casc de protecció per a la indústria i obres públiques.

Casc de protecció per a bombers.

Casc contra cops per a la indústria.

Casc per a treballs en alçada.

Per les seves característiques:

Absorció d'impactes.

Resistència a la perforació.

Camp de visió.

Resistència a la flama.

Propietats elèctriques.

Resistència a la calor radiant.

PROTECCIÓ DE L'OÏDA: AURICULARS

Definició

Equip de treball destinat a la protecció de l'oïda de l'usuari davant de sorolls presents a l'entorn de treball.

Identificació del producte

Als auriculars han de figurar de manera duradora les dades següents:

- a) Nom, marca comercial o qualsevol altra identificació del fabricant.
- b) Denominació del model.
- c) En cas que el fabricant previngui que l'auricular s'ha de col·locar segons una orientació donada, una indicació de la part de davant i/o de la part superior dels casquets, i/o una indicació del casquet dret i de l'esquerre.
- d) El número de la norma europea EN 352-1

Requisits establerts pel RD 1407/1992

Certificat CE expedit per un organisme de control.

Declaració de conformitat.

Fulletó informatiu.

Normativa aplicable

UNE-EN 352-1: Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Auriculars.

UNE-EN 458: Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, l'ús, les precaucions d'utilització i el manteniment.

Activitats en què s'utilitza

Treballs en què s'utilitzin dispositius d'aire comprimit.

Treballs de percussió.

Treballs en determinats equips elèctrics.

Criteris d'ús i manteniment

El pavelló auditiu extern ha de quedar dins dels elements encoixinats.

L'arnès de subjecció ha d'exercir una pressió suficient per a un ajustament perfecte al cap.

Cal tenir present que si l'arnès es col·loca sobre la nuca disminueix l'atenuació de l'auricular.

No han de presentar cap tipus de perforació.

El coixí de tancament i el farciment de goma escuma han de garantir un tancament hermètic.

Tipologia

Segons la seva atenuació acústica:

Protectors selectius en freqüència.

Protectors segons el nivell de soroll.

Protectors per a la reducció activa del soroll.

Protectors electrònics.

PROTECCIÓ DE L'OÏDA: TAPS

Definició

Equip de treball destinat a la protecció de l'oïda de l'usuari davant de sorolls presents a l'entorn de treball.

Identificació del producte

L'embalatge o estoig distribuïdor dels taps auditius ha d'anar marcat amb les dades següents:

- a) Nom, marca comercial o identificació del fabricant
- b) El número de la norma europea EN 352-2.

- c) Denominació del model.
- d) El fet que els taps auditius siguin rebutjables o reutilitzables.
- e) Instruccions relatives a la col·locació i l'ús correctes.
- f) La talla nominal dels taps auditius excepte per als taps modelats personalitzats i per als taps semiaurals.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

Certificat CE expedit per un organisme de control.

Declaració de conformitat.

Fullet informatiu.

Normativa aplicable

UNE-EN 352-2: Protectors auditius. Requisits generals. Part 3: Auriculars acoplats a cascos de protecció.

UNE-EN 458: Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, l'ús, les precaucions d'utilització i el manteniment.

Activitats en què s'utilitza

Treballs en què s'utilitzin dispositius d'aire comprimit.

Treballs de percussió.

Treballs en determinats equips elèctrics.

Criteris d'ús i manteniment

S'ha de fer pressió sobre el tap amb els dits per disminuir el seu gruix i col·locar-lo adequadament dins del canal auditiu.

Aquest pas és més fàcil si s'estira l'orella enrere i amunt mentre s'insereix el tap.

Després d'haver-lo inserit, cal mantenir-lo al seu lloc amb el dit durant alguns segons per assegurar l'ajustament mentre s'expandeix.

S'han de formar i inserir amb les mans netes, per evitar irritacions i infeccions. S'han d'inserir en començar la jornada i retirar-los en finalitzar-la.

Han de guardar-se (en cas de ser reutilitzables) en una capsula adequada.

No són adequats per a àrees de treball amb soroll intermitent on la utilització no abasti tota la jornada de treball.

Són taps d'un sol ús.

Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet explicatiu del fabricant.

Cal inspeccionar periòdicament les condicions d'utilització del tap.

Tipologia

Classificació segons el tipus d'utilització:

Modelables.

Reutilitzables.

Semiaurals.

D'un sol ús.

Taps units per un element de connexió.

Classificació segons la seva atenuació acústica:

Protectors selectius en freqüència.

Protectors segons el nivell de soroll.

PROTECCIÓ DELS ULLS I DE LA CARA: PANTALLA FACIAL

Definició

Equip de treball destinat a la protecció de la cara de l'usuari contra projeccions de partícules, impactes o cops, esquitxos de líquids, cremades, calor, enlluernaments i radiacions de: soldadura, làser, solar, ultraviolada i infraroja.

Identificació del producte

A la muntura:

- a) Identificació del fabricant.
- b) Número de la norma europea.
- c) Camp d'ús.
- d) Símbol de resistència incrementada / resistència a impactes de partícules a gran velocitat / temperatures extremes.
- e) Màxima classe de protecció ocular compatible amb la muntura.

A l'ocular:

- a) Classe de protecció (només filtres).
- b) Identificació del fabricant.
- c) Classe òptica (excepte per a protectors de filtres).
- d) Símbol de resistència mecànica.
- e) Símbol de resistència a l'arc elèctric de curtcircuit.
- f) Símbol de no-adherència de metalls fosos i resistència a la penetració de sòlids calents.
- g) Símbol de resistència al deteriorament superficial per partícules fines.
- h) Símbol de resistència a l'entelament.
- i) Símbol de reflexió augmentada.
- j) Símbol per a ocular original o reemplaçat.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

Certificat CE expedit per un organisme de control.

Declaració de conformitat.

Fullet informatiu.

Normativa aplicable

UNE-EN 166: Protecció individual dels ulls. Requisits.

Activitats en què s'utilitza

Treballs de soldadura, esmerilats o poliment i tall.

Treballs de perforació i burinada.

Manipulació o utilització de dispositius per sorrejat.

Activitats en un entorn de calor radiant.

Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

Criteris d'ús i manteniment

Perfectament ajustat al cap i amb la pantalla totalment abaixada.

S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

Tipologia

Pantalla per soldar.

Pantalla de malla.

Pantalles de plàstic.

De teixits anticalòrics.

PROTECCIÓ DELS ULLS: ULLERES DE MONTURA

Definició

Equip de treball destinat a la protecció dels ulls de l'usuari contra projeccions de partícules, generació de pols, per radiació: ultraviolada, infraroja, solar i làser.

Identificació del producte

A la muntura:

- a) Identificació del fabricant.
- b) Número de la norma europea.
- c) Camp d'ús.
- d) Resistència mecànica.

e) Màxima classe de protecció ocular compatible amb la muntura.

A l'ocular:

- a) Classe de protecció (només filtres).
- b) Identificació del fabricant.
- c) Classe òptica (excepte per a protectors de filtres).
- d) Símbol de resistència mecànica.
- e) Símbol de resistència a l'arc elèctric de curtcircuit.
- f) Símbol de no-adherència de metalls fosos i resistència a la penetració de sòlids calents.
- g) Símbol de resistència al deteriorament superficial per partícules fines.
- h) Símbol de resistència a l'entelament.
- i) Símbol de reflexió augmentada.
- j) Símbol per a ocular original o reemplaçat.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

Certificat CE expedit per un organisme de control.

Declaració de conformitat.

Fullet informatiu.

Normativa aplicable

UNE-EN 166: Protecció individual dels ulls. Requisits.

Activitats en què s'utilitza

Treballs de soldadura, esmerilats o poliment i tall.

Treballs de perforació i burinada.

Manipulació o utilització de dispositius per sorrejat.

Activitats en un entorn de calor radiant.

Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

Cal realitzar controls periòdics i vigilar la data de caducitat de l'EPI.

S'ha de fer un emmagatzematge correcte de l'equip.

Criteris d'ús i manteniment

Perfectament ajustades de manera que s'evitin oscil·lacions i caigudes.

S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

Tipologia

Ulleres de muntura universal.

Ulleres de muntura integral.

Ulleres de cassoleta.

PROTECCIÓ DE LES VIES RESPIRATÒRIES: MASCARETA

Definició

Equip constituït per un adaptador facial que recobreix el nas, la boca i la barbeta. Està destinat a assegurar una hermeticitat adequada amb la cara de l'usuari davant de l'atmosfera ambiental, tant amb la pell seca o humida com quan l'usuari mou el cap.

Identificació del producte

Adaptador facial:

El fabricant ha d'identificar-se mitjançant el nom, la marca comercial o altres mitjans d'identificació.

Totes les unitats del mateix model han de tenir alguna marca d'identificació del tipus.

Talla (si hi ha més d'una talla disponible).

El número i l'any de la norma europea.

Els components que puguin veure afectada la seva eficàcia per l'envelliment, s'han de marcar de manera que s'hi pugui identificar la data (o almenys l'any) de fabricació. Per a aquells components que no es puguin marcar, com, per exemple, les bandes de l'arnès del cap, la informació s'ha d'incloure en la informació proporcionada pel fabricant.

Les parts dissenyades per ser substituïdes per l'usuari o els elements amb una influència important en la seguretat han de ser clarament identificables. Per a aquells components que no es puguin marcar, com, per exemple, les bandes de l'arnès del cap, la informació s'ha d'incloure en la informació proporcionada pel fabricant.

El marcatge ha de ser clarament visible i indeleble.

Embalatge:

El fabricant ha d'identificar-se mitjançant el nom, la marca comercial o altres mitjans d'identificació.

Marcatge d'identificació del tipus.

Talla (si hi ha diverses talles disponibles).

Número de la norma europea.

Data de caducitat i d'emmagatzematge.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

Certificat CE expedit per un organisme de control.

Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.

Declaració de conformitat.

Fullet informatiu.

Normativa aplicable

UNE-EN 140: Equips de protecció respiratòria. Mitges màscares i quarts de màscara. Requisits, assaigs i marcatge.

UNE-EN 148-1: EPR: Rosques per a adaptadors facials. 1: Connector de rosca estàndard.

UNE-EN 148-2: EPR: Rosques per a adaptadors facials. 2: Connector de rosca central.

Activitats en què s'utilitza

Pintura amb pistola sense ventilació suficient.

Treballs en ambients polsosos.

Criteris d'ús i manteniment

Ha d'anar ajustada hermèticament.

Els EPI de vies respiratòries estan dissenyats per utilitzar-los de manera ininterrompuda en curts períodes de temps.

No s'han d'emprar en general durant més de quatre hores seguides o durant el temps que assenyali el fabricant, a conseqüència de les circumstàncies d'ús.

Cal disposar de la formació i la informació necessàries per poder determinar el tipus i la classe de mascareta que cal utilitzar.

S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

Cal substituir-la oportunament, segons les instruccions del fabricant i les circumstàncies d'ús.

Tipologia

Mitja màscara EN 140:1998.

Quart de màscara EN 140:1998.

Classificació contra gasos segons l'agent químic:

Tipus A (color marró).

Tipus B (color gris).

Tipus E (color groc).

Tipus C (color verd).

Tipus AX (color marró).

Classificació contra gasos segons la capacitat d'absorció:

Classe 1 baixa.

Classe 2 alta.

Classificació contra partícules segons la capacitat d'absorció:

P1 baixa.

P2 mitjana.

P3 alta.

PROTECCIÓ DE MANS I BRAÇOS: GUANTS CONTRA AGRESSIONS D'ORIGEN ELÈCTRIC

Definició

Equip de treball destinat a la protecció de les mans contra electrocucions.

Identificació del producte

Tota la informació ha de ser precisa i comprensible, i s'ha de donar, com a mínim, en la llengua o llengües oficials del país de destinació.

1. Cada guant de protecció s'ha de marcar amb la informació següent:

a) Nom, marca registrada o un altre mitjà d'identificació del fabricant o del seu representant autoritzat.

b) Designació del guant (nom comercial o codi que permeti a l'usuari identificar el producte amb la gamma del fabricant o del seu representant autoritzat).

c) Talla.

d) Si és necessari, marcatge relatiu a la data de caducitat.

2. Les marques s'han de col·locar de manera que siguin visibles, llegibles i duradores durant tota la vida útil del guant. No es poden afegir marques o inscripcions que es puguin confondre

amb les que s'han indicat més amunt.

3. Si el marcatge del guant redueix el nivell de prestació, n'impedeix la conservació o és incompatible amb l'ús previst, el marcatge s'ha de fer sobre l'envàs que contingui el guant.

4. L'envàs que contingui el guant s'ha de marcar clarament amb les dades següents:

a) Nom i adreça completa del fabricant o del seu representant autoritzat.

b) Designació del guant (nom comercial o codi, que permeti a l'usuari identificar el producte amb la gamma del fabricant o del seu representant autoritzat); talla i, si és necessari, marcatge relatiu a la data de caducitat.

c) Referència sobre on es pot obtenir informació i instruccions d'ús.

d) Quan els guants siguin de disseny senzill, amb l'objectiu de protegir l'usuari només contra els riscos que s'indiquin en el RD 1407/1992, llavors la frase «només per a riscos mínims» ha d'estar marcada, almenys, en la llengua o llengües oficials del país de destinació.

e) Quan els guants compleixin una norma i quan els guants arribin o superin el nivell 1 en almenys un dels assaigs de prestacions, cal utilitzar el pictograma o pictogrames apropiats per a aquests assaigs. Cada pictograma ha d'anar acompanyat dels nivells de prestació, que s'han de col·locar sempre en l'ordre definit en la norma específica aplicable.

Específic per a guants de protecció contra agressions d'origen elèctric

Cada guant al qual s'exigeixi el compliment de les prescripcions de la norma UNE-EN 60903 ha de portar les marques que s'indiquen a la figura (símbol del doble triangle; nom, marca registrada o identificació del fabricant; categoria, si s'escau; talla; classe; mes i any de fabricació). A més a més, cada guant ha de portar les marques següents:

Una banda rectangular que permeti la inscripció de les dates de posada en servei, de verificacions i de controls periòdics. Les mesures i la posició d'aquesta banda s'indiquen a la norma UNE-EN 60903, annex G.

Una banda sobre la qual es puguin perforar forats. Aquesta banda es fixa a la vora de la bocamàniga i les dates de posada en servei, verificacions i controls periòdics es donen per mitjà de perforacions, que s'han de situar a 20 mm com a màxim de la perifèria de la bocamàniga. Aquesta banda perforada no s'admet en guants de les classes 3 i 4.

Una altra marca qualsevol apropiada que permeti conèixer les dates de posada en servei, verificacions i controls periòdics.

Les marques han de ser indelebles, fàcils de llegir i no han de disminuir la qualitat del guant.

S'han de verificar com indica la norma.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

Certificat CE expedit per un organisme de control.

Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.

Declaració de conformitat.

Fullet informatiu.

Normativa aplicable

UNE-EN 60903: Guants i manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics.

Activitats en què s'utilitza

Treballs de soldadura.

Treballs amb risc elèctric.

Criteris d'ús i manteniment

Cal determinar la talla necessària per a cada operari.

Cal inspeccionar periòdicament les condicions d'utilització dels guants.

S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

Tipologia

Per la seva classe:

Classe	Tensió de prova (kV valor eficaç)	Tensió mínima suportada (kV)
00	2,5	5
0	5	10
1	10	20
2	20	30
3	30	40
4	40	50

PROTECCIÓ DE MANS I BRAÇOS: GUANTS CONTRA AGRESSIONS MECÀNIQUES

Definició

Equip de treball destinat a la protecció de les mans contra perforacions, talls, etc.

Identificació del producte

Tota la informació ha de ser precisa i comprensible, i s'ha de donar, com a mínim, en la llengua o llengües oficials del país de destinació.

1. Cada guant de protecció s'ha de marcar amb la informació següent:

- a) Nom, marca registrada o un altre mitjà d'identificació del fabricant o del seu representant autoritzat.
- b) Designació del guant (nom comercial o codi que permeti a l'usuari identificar el producte amb la gamma del fabricant o del seu representant autoritzat).
- c) Talla.
- d) Si és necessari, marcatge relatiu a la data de caducitat.

2. Les marques s'han de col·locar de manera que siguin visibles, llegibles i duradores durant tota la vida útil del guant. No es poden afegir marques o inscripcions que es puguin confondre amb les que s'han indicat més amunt.

3. Si el marcatge del guant redueix el nivell de prestació, n'impedeix la conservació o és incompatible amb l'ús previst, el marcatge s'ha de fer sobre l'envàs que contingui el guant.

4. L'envàs que contingui el guant s'ha de marcar clarament amb les dades següents:

- a) Nom i adreça completa del fabricant o del seu representant autoritzat.
- b) Designació del guant (nom comercial o codi, que permeti a l'usuari identificar el producte amb la gamma del fabricant o del seu representant autoritzat); talla i, si és necessari, marcatge relatiu a la data de caducitat.
- c) Referència sobre on es pot obtenir informació i instruccions d'ús.
- d) Quan els guants siguin de disseny senzill, amb l'objectiu de protegir l'usuari només contra els riscos que s'indiquin en el RD 1407/1992, llavors la frase «només per a riscos mínims» ha d'estar marcada, almenys, en la llengua o llengües oficials del país de destinació.
- e) Quan els guants compleixin una norma i quan els guants arribin o superin el nivell 1 en almenys un dels assaigs de prestacions, cal utilitzar el pictograma o pictogrames apropiats per a aquests assaigs. Cada pictograma ha d'anar acompanyat dels nivells de prestació, que s'han de col·locar sempre en l'ordre definit en la norma específica aplicable.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

Certificat CE expedit per un organisme de control.

Declaració de conformitat.

Fullet informatiu.

Normativa aplicable

UNE-EN 388: Guants de protecció contra riscos mecànics.

UNE-EN 420: Guants de protecció. Requisits generals i mètodes d'assaig.

Activitats en què s'utilitza

Manipulació de vidre pla.

Treballs de sorrejament.

Treballs de soldadura.

Manipulació d'objectes amb arestes tallants, excepte que s'utilitzin màquines amb risc que el guant quedi atrapat.

Criteris d'ús i manteniment

Cal determinar la talla necessària per a cada operari.

S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

Tipologia

Es classifiquen segons:

La seva resistència a l'abrasió.

La seva resistència al tall.

La seva resistència a l'esquinçament.

La seva resistència a la perforació.

PROTECCIÓ DE MANS I BRAÇOS: GUANTS CONTRA AGRESSIONS QUÍMIQUES

Definició

Equip de treball destinat a la protecció de les mans contra l'acció de substàncies químiques, corrosives o abrasives.

Identificació del producte

Tota la informació ha de ser precisa i comprensible, i s'ha de donar, com a mínim, en la llengua o llengües oficials del país de destinació.

1. Cada guant de protecció s'ha de marcar amb la informació següent:

- a) Nom, marca registrada o un altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- b) Designació del guant (nom comercial o codi que permeti a l'usuari identificar el producte amb la gamma del fabricant o del seu representant autoritzat).
- c) Talla.
- d) Si és necessari, marcatge relatiu a la data de caducitat.

2. Les marques s'han de col·locar de manera que siguin visibles, llegibles i duradores durant tota la vida útil del guant. No es poden afegir marques o inscripcions que es puguin confondre amb les que s'han indicat més amunt.
3. Si el marcatge del guant redueix el nivell de prestació, n'impedeix la conservació o és incompatible amb l'ús previst, el marcatge s'ha de fer sobre l'envàs que contingui el guant.
4. L'envàs que contingui el guant s'ha de marcar clarament amb les dades següents:
 - a) Nom i adreça completa del fabricant o del seu representant autoritzat.
 - b) Designació del guant (nom comercial o codi, que permeti a l'usuari identificar el producte amb la gamma del fabricant o del seu representant autoritzat); talla i, si és necessari, marcatge relatiu a la data de caducitat.
 - c) Referència sobre on es pot obtenir informació i instruccions d'ús.
 - d) Quan els guants siguin de disseny senzill, amb l'objectiu de protegir l'usuari només contra els riscos que s'indiquin en el RD 1407/1992, llavors la frase «només per a riscos mínims» ha d'estar marcada, almenys, en la llengua o llengües oficials del país de destinació.
 - e) Quan els guants compleixin una norma i quan els guants arribin o superin el nivell 1 en almenys un dels assaigs de prestacions, cal utilitzar el pictograma o pictogrames apropiats per a aquests assaigs. Cada pictograma ha d'anar acompanyat dels nivells de prestació, que s'han de col·locar sempre en l'ordre definit en la norma específica aplicable.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

Certificat CE expedit per un organisme de control.

Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.

Declaració de conformitat.

Fullet informatiu.

Normativa aplicable

UNE-EN 374-1: Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Terminologia i requisits de prestacions.

UNE-EN 374-2: Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Determinació de la resistència a la penetració.

UNE-EN 374-3/AC 2006: Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes.

Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.

UNE-EN 420: Guants de protecció. Requisits generals i mètodes d'assaig.

UNE-EN 388: Guants de protecció contra riscos mecànics.

Activitats en què s'utilitza

Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

Treballs de sorrejament.

Treballs de soldadura.

Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.

Criteris d'ús i manteniment

Cal determinar la talla necessària per a cada operari.

S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

Tipologia

Classificació segons els valors de degradació:

E, excel·lent.

G, apropiat.

F, acceptable.

P, insuficient.

NR, no recomanat.

Classificació segons la seva permeabilitat:

E, excel·lent.

VG, molt bo.

G, apropiat.

F, acceptable.

P, insuficient.

NR, no recomanat.

PROTECCIÓ DE PEUS I CAMES: CALÇAT DE SEGURETAT

Definició

Equip de treball destinat a la protecció dels peus davant de cops, impactes, trepitjades, etc.

Identificació del producte

Cada exemplar de calçat de seguretat ha d'estar clarament i permanentment marcat, per exemple gravat o marcat al foc, o amb etiqueta indeleble unida al producte amb la informació següent:

- a) Talla.

- b) Marca d'identificació del fabricant.
- c) Designació del tipus de fabricant.
- d) Data de fabricació (almenys trimestre i any).
- e) Número de la norma: UNE-EN ISO 20345.
- f) Símbol o símbols de la taula 1 corresponents a la protecció oferta o, on sigui aplicable, la categoria corresponent (SB, S1, ..., S5).

Requisits establerts pel RD 1407/1992

Certificat CE expedit per un organisme de control.

Declaració de conformitat.

Fullet informatiu.

Normativa aplicable

UNE-EN ISO 20344: Equips de protecció personal. Mètodes d'assaig pel calçat.

UNE-EN ISO 20345: Equips de protecció individual. Calçat de seguretat.

Activitats en què s'utilitza

Treballs d'enginyeria civil i construcció de carreteres.

Treballs amb bastides.

Obres de demolició.

Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat.

Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge.

Obres de coberta.

Treballs en ponts metàl·lics, edificis metàl·lics, pals, torres, ascensors, construccions hidràuliques d'acer, instal·lacions d'alts forns, foneries, laminadors, grans contenidors, canalitzacions de gran diàmetre, grues, instal·lacions de calderes i centrals elèctriques.

Obres de construcció de forns, muntatge d'instal·lacions de calefacció, ventilació i estructures metàl·liques.

Treballs en pedreres, explotacions a cel obert i desplaçament de runam.

Treballs i transformació de pedres.

Transports i emmagatzematges.

Críteris d'ús i manteniment

Cal determinar la talla necessària per a cada operari.

Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet del fabricant.

Inspeccions periòdicament de les condicions d'utilització del calçat.

S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

Tipologia

Segons el tipus de material utilitzat en la seva fabricació:

I: Calçat fabricat amb cuir i altres materials. S'exclouen els calçats que són tot de cautxú o tot polimèrics.

II: Calçat tot de cautxú (vulcanitzat) o tot polimèric (modelat).

Segons el seu disseny:

Sabata.

Bota baixa o botí.

Bota de mitja canya.

Bota alta.

Bota extrallarga.

Segons la seva resistència:

Calçat resistent a l'impacta (puntera de 200 J o 100 J).

Calçat resistent a la compressió (puntera de 200 J o 100 J).

Calçat resistent a la perforació (puntera de 200 J o 100 J).

PROTECCIÓ DEL TRONC I DE L'ABDOMEN: ARMILLA, JAQUETA, DAVANTAL, MANYOPLES, MANIGUETS, MÀNIGUES I POLAINES

Definició

Equips de treball destinats a la protecció de determinades parts del cos davant d'agressions mecàniques diverses.

Identificació del producte

Els davantals de protecció per a ús amb ganivets de mà han d'estar permanentment marcats, a la part exterior protectora, com a mínim amb la informació següent:

Nom o marca del fabricant.

Tipus.

Talla.

Marca que indiqui que aquesta és la superfície exterior.

Cada peça de roba de vestuari de protecció per a operacions de soldadura i tècniques connexes ha d'estar marcada. El marcatge ha de complir les condicions següents:

Ha d'estar present en el producte o en les etiquetes unides al producte.

Ha de ser visible i indeleble.

Ha de ser resistent al nombre de cicles de rentatge especificats.

El marcatge ha de contenir la informació següent:

Nom, marca comercial o un altre mitjà d'identificació del fabricant o del seu representant autoritzat.

Designació del tipus de producte, nom comercial o referència.

Talla, segons UNE-EN 340.

Normes aplicables.

Pictograma.

Variació dimensional (només si és superior al 3 %).

Cons de rentatge i manteniment.

Nombre màxim de cicles de neteja.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

Certificat CE expedit per un organisme de control.

Declaració de conformitat.

Fullet informatiu.

Normativa aplicable

UNE-EN ISO 13998: Robes de protecció. Davantals, pantalons i armelles protectores contra els talls i les punxades produïdes per ganivets manuals.

UNE-EN 470-1: Robes de protecció utilitzades durant la soldadura i les tècniques connexes. Part 1: Requisits generals.

UNE-EN 340: Robes de protecció. Requisits generals.

UNE-EN ISO 15025: Roba de protecció. Protecció contra el calor i les flames. Mètode per a la propagació limitada de la flama.

UNE-EN 348: Robes de protecció. Mètode d'assaig: Determinació del comportament dels materials a l'impacte de petits esquitxos de metall fos.

Activitats en què s'utilitza

Manipulació de vidre pla. Treballs de soldadura.

Manipulació d'objectes amb arestes tallants.

Criteris d'ús i manteniment

Cal seleccionar la talla correcta. Cal col·locar-lo i ajustar-lo al cos.

S'ha de determinar la talla necessària per a cada usuari.

Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet del fabricant. S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

Tipologia

Segons la seva utilització:

Manipulació o utilització de productes àcids i àlcalis.

Treballs amb «masses enceses» i/o la proximitat d'una font de calor

PROTECCIÓ DEL TRONC I L'ABDOMEN: FAIXA I CINTURÓ ANTIVIBRACIONS

Definició

Equip de treball destinat a la protecció del tronc contra moviments bruscos amb la finalitat d'evitar lumbàlgies.

Identificació del producte

No apareix identificat a la Guia de selecció de equips de protecció individual d'Asepal.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

Certificat CE expedit per un organisme de control.

Declaració de conformitat.

Fullet informatiu.

Normativa aplicable

No apareix identificat a la Guía de selección de equipos de protección individual d'Asepal.

Activitats en què s'utilitza

En conducció de maquinària d'obres públiques.

En la utilització de martells pneumàtics i compactadores. En manipulació manual de càrregues.

Criteris d'ús i manteniment

Cal ajustar-lo correctament al cos

Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet explicatiu del fabricant.

S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

Tipologia

No apareix identificat a la Guía de selección de equipos de protección individual d'Asepal.

PROTECCIÓN TOTAL DEL COS: ARNÈS

Definició

Equip de treball destinat a evitar les caigudes mitjançant l'ancoratge del treballador a punts fixos.

L'arnès anticaiguda pot estar constituït per bandes, elements d'ajustament, sivelles i altres elements ajustats adequadament al cos d'una persona per subjectar-se durant la caiguda.

Identificació del producte

Cada component separable del sistema s'ha de marcar d'una manera clara, indeleble i permanent, mitjançant qualsevol mètode adequat que no tingui cap efecte perjudicial sobre els materials.

El marcatge ha de proporcionar la informació següent:

1. La marca d'identificació, que conté:

Les dues últimes xifres de l'any de fabricació, per exemple 02 per al 2002.

El nom, la marca comercial o qualsevol altre mitjà d'identificació del fabricant o del subministrador.

El número de lot de fabricant o el número de sèrie del component.

2. Els caràcters de la marca d'identificació han de ser visibles i llegibles.

Arnès anticaiguda:

Les instruccions d'ús i el marcatge han de complir la norma UNE-EN 365 i han d'estar redactades en la llengua del país de venda.

A més a més, les instruccions d'ús han d'especificar els elements d'enganxar de l'arnès anticaigudes que s'han d'utilitzar amb un sistema d'anticaigudes (vegeu la norma UNE-EN 363), amb un sistema de retenció o amb un sistema de subjecció (vegeu la norma UNE-EN 358).

En particular, les instruccions d'ús subministrades pel fabricant han d'especificar tota la informació útil sobre la manera adequada de posar-se l'arnès anticaigudes i d'enganxar-lo a un subsistema de connexió.

Els arnesos anticaigudes s'han de subministrar embolicats amb un material incorruptible, però no han d'estar tancats hermèticament.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

Certificat CE expedit per un organisme de control.

Adopció per part del fabricant d'un sistema de garantia de qualitat CE.

Declaració de conformitat.

Fullet informatiu.

Normativa aplicable

UNE-EN 361: EPI contra la caiguda d'altura. Arnesos anticaigudes.

UNE-EN 363: EPI contra la caiguda d'altura. Sistemes anticaigudes.

UNE-EN 362: EPI contra la caiguda d'altura. Connectors.

UNE-EN 364: EPI contra la caiguda d'altura. Mètodes d'assaig.

Activitats en què s'utilitza

Treballs en bastides.

Muntatge de peces prefabricades.

Treballs en pals i torres.

Treballs en cabines de grues situades en altura.

Treballs en emplaçaments de torres de perforació situats en altura.

Treballs en pous i canalitzacions.

Treballs en alçària en general.

criteris d'ús i manteniment

Correctament ajustat i subjectat.

Cal assegurar-se que la corda de subjecció té la longitud adequada per evitar la caiguda.

S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

S'han d'inspeccionar visualment l'equip i els seus components abans de cada utilització.

Cal utilitzar específicament l'equip d'acord amb les instruccions del fabricant.

Les parts primordials del mosquetó, com ara la molla, la rosca i el passador, han d'estar greixats per evitar l'aparició d'òxid i, per tant, la pèrdua de resistència.

Tipologia

Per la seva funció:

Equips de protecció contra caigudes d'altura.

Dispositius antilliscants anticaigudes.

Arnesos.

Cinturons de subjecció.

Dispositius anticaigudes.

PROTECCIÓ DEL COS: ROBA DE TREBALL

Definició

Equip de treball que consisteix en roba que substitueix o cobreix la roba personal.

Identificació del producte

Marcatge general:

Cada peça de roba de protecció ha d'estar marcada. El marcatge s'ha de fer sobre el mateix producte o imprès en etiquetes adherides al producte; fixat perquè sigui visible i llegible; durador al nombre de processos de neteja apropiats.

Si el marcatge del producte redueix el nivell de prestacions de la roba de protecció, o n'impedeix la conservació o és incompatible amb l'aplicació, el marcatge s'ha de posar en la unitat d'embalatge comercial més petita.

El marcatge i els pictogrames han de ser prou grans per a la seva comprensió immediata i per permetre la utilització de números fàcils de llegir.

Marcatge específic, que ha d'incloure la informació següent:

Nom, marca comercial o un altre mitjà d'identificació del fabricant o del seu representant autoritzat.

Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

Designació de la talla.

Número de la norma EN específica.

Pictogrames i, si és aplicable, nivells de prestació. Com a designació de tipus d'un perill o d'una aplicació, el pictograma s'ha d'utilitzar com s'indica en els requisits de marcatge de la norma específica. Es pot incloure una «i» per indicar que s'han de consultar les instruccions del fabricant. Al costat del pictograma cal mostrar el número que indiqui el nivell de prestació. Aquests números han d'estar sempre en la mateixa seqüència fixa que es requereixi a la norma específica, començant en el costat dret del pictograma i girant en el sentit de les agulles del rellotge.

Etiqueta d'«atenció». Les instruccions de rentada o de neteja s'han d'indicar segons la norma UNE-EN 23758.

Si hi ha requisits específics per marcar el nombre de cicles de neteja, cal indicar el nombre màxim de cicles després de «màx.», al costat de l'etiqueta d'«atenció». Exemple: màx. 25. Si el fabricant pretén indicar que s'han de consultar les seves instruccions, cal col·locar una «i» en el requadre davant dels símbols d'«atenció».

Per als constituents tèxtils, l'etiqueta s'ha de complementar d'acord amb la Directiva tèxtil 96/74/CEE.

Normativa aplicable

UNE-EN 340: Robes de protecció. Requisits generals.

La norma UNE-EN 340 no es pot aplicar per si sola per certificar o autocertificar roba de protecció.

Activitats en què s'utilitza

A tot tipus de treballs d'obres.

Criteris d'ús i manteniment

Cal utilitzar la talla adequada.

Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet del fabricant.

S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

Tipologia

Segons les seves característiques:

De dues peces.

Bata.

Granota.

ROBA I ACCESSORIS DE SENYALITZACIÓ

Definició

Equip de treball que consisteix en roba de senyalització destinada a ser percebuda visualment sense ambigüïtat, en condicions de risc, sota qualsevol tipus de llum i en cas d'il·luminació d'un vehicle a la foscor, en qualsevol circumstància.

Identificació del producte

Marcatge general. Cada peça de roba de protecció ha d'estar marcada i ha de complir les condicions següents:

Estar present sobre el mateix producte, o en les etiquetes unides al producte.

Ser visible i llegible.

Ser resistent al nombre de cicles de rentatge especificats.

Ha de ser suficientment gran per permetre una comprensió immediata i la utilització de caràcters fàcils de llegir.

Marcatge específic. Ha de contenir la informació següent:

- a) Nom, marca comercial o qualsevol altre mitjà d'identificació del fabricant o del seu representant autoritzat.
- b) Designació del tipus de producte, el nom comercial o la referència.
- c) Designació de la talla d'acord amb la norma UNE-EN 340.
- d) Número d'aquesta norma europea EN 471.
- e) Pictograma i, si s'escau, el nivell de prestacions.

Requisits establerts pel RD 1407/1992

Certificat CE expedit per un organisme de control.

Declaració de conformitat.

Fullet informatiu.

Normativa aplicable

UNE-EN 471: Roba de senyalització d'alta visibilitat.

UNE-EN 340: Robes de protecció. Requisits generals.

UNE-EN 343: Robes de protecció. Protecció contra les intempèries.

Activitats en què s'utilitza

Treballs de senyalització, que exigeixin que les peces de roba siguin vistes a temps.

Obres a la via pública o a les zones limítrofes a aquesta via.

Criteris d'ús i manteniment

Cal escollir la talla adequada.

S'ha de fer una neteja i un manteniment adequats.

Cal seguir les prescripcions indicades en el fullet explicatiu del fabricant.

Tipologia

Segons la visibilitat que ofereix:

Tipus.1. Baixa visibilitat.

Tipus 2. Visibilitat mitjana.

Tipus 3. Alta visibilitat.

6.- PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT

En fase d'obra, quan passi algun accident en què sigui necessari assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra o recurs preventiu de l'empresa contractista realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa i coordinador de seguretat i salut de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat, categoria professional; empresa per 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 evitar que es repeteixi.
- Dades límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució en un màxim de 5 dies hàbils.

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

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que és necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

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 superior, ni eximeix de complir-les.

L'empresa contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que només les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligatòries puguin accedir-hi. Es tracta d'un únic accés a la zona de treballs, l'accés estarà tancat i vigilat permanentment quan s'obri. El contractista serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i d'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i de la guarda de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

L'empresa contractista portarà el control de lliurament dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé en l'obra. En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

L'empresa contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

Tot el personal, incloent les visites, la direcció facultativa, etc., Usarà per circular per l'obra el casc de seguretat i resta d'elements de protecció individual necessaris.

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

Les connexions i les desconexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixatge de les màquines en funcionament.

7.- MECANISMES DE PREVENCIÓ

Servei tècnic de Seguretat i Salut:

L'empresa contractista disposarà d'assessorament tècnic en seguretat i salut propi.

Servei mèdic:

L'empresa contractista disposarà d'un servei mèdic d'empresa.

Comitè de Seguretat i Salut:

L'empresa contractista disposarà de servei propi per resoldre les diferents vicissituds que es produeixin en l'obra. El recurs preventiu de l'obra serà l'encarregat de la mateixa, estant suficientment preparat amb aquesta finalitat.

Recurs preventiu:

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

I) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

II) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

III) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

Es nomenaran recursos preventius, que seran els encarregats i/o capatassos dels talls. Al personal de les empreses subcontractistes, també se'ls exigirà l'esmenta't nomenament. El

nomenament del Recurs Preventiu estarà permanentment exposat en el Tauler de Seguretat i Salut.

La seva missió és la de fer efectius els mitjans de seguretat, preveient les necessitats amb antelació, fent complir el que estableix aquest Pla i les seves possibles actualitzacions. Funcions:

- Té com a objecte vigilar el compliment del Pla de Seguretat i Salut.
- Estar sempre a l'obra.
- Disposar de la formació preventiva corresponent, curs nivell bàsic.
- Signar el nomenament pel mateix treballador.
- Informar immediatament d'una situació de risc a l'equip tècnic de l'obra.
- Laborar amb el compliment de les obligacions de Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Interrompre qualsevol activitat i abandonar el lloc de treball, quan consideri que l'activitat que s'està desenvolupant comporta un risc greu i imminent per a la vida o la seva salut dels treballadors.
- Col·laborar en les reunions de coordinació empresarial.

Formació en seguretat i salut

De conformitat amb l'article 18 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra FORMACIÓ i INFORMACIÓ dels mètodes de treball i els riscos que aquests poguessin comportar, conjuntament amb les mesures de seguretat que han d'emprar. Serà impartida pel personal competent que es trobi permanentment en l'obra (Cap d'Obra, Encarregat, o bé una altra persona designada a l'efecte).

8.- AVÍS PREVI

Seguint el RD 337/2010, queda derogada l'obligatorietat del promotor d'efectuar un avís previ als Serveis Territorials de Treball de la Generalitat.

En cas que la propietat el realitzi igualment, l'avís previ es redactarà d'acord amb el que disposa l'annex III del RD 1627/1997, de data 1997.10.24.

9.- PLA DE SEGURETAT I SALUT

El pla de seguretat serà redactat pel contractista en fase d'obra. Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el RD1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportunes, i puguin procedir al compliment de l'acta d'aprovació visada pel col·legi professional corresponent.

Les obres no podran donar inici fins a la corresponent aprovació per part del coordinador de seguretat i salut, moment en què es realitzarà l'obertura al centre de treball.

Un cop aprovat el mateix i iniciada l'obra, les modificacions que s'hagin d'introduir en el pla de seguretat i salut, a causa de les alteracions i incidències que es puguin produir en el transcurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució, requeriran l'aprovació del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució d'obres. Les modificacions que es realitzin en el pla de seguretat durant el transcurs de l'obra, seran introduïdes mitjançant annexos al pla.

10.- LLIBRE D'INCIDÈNCIES

En aquest apartat es tindrà en compte el R.D.1.109/2007 de 24 d'agost que desenvolupa la Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació al sector de la construcció.

A cada centre de treball existirà, amb fins de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, un Llibre d'Incidències que constarà de fulles per duplicat i que serà facilitat pel col·legi professional al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut. Aquest llibre d'incidències, romandrà en possessió del Coordinador de Seguretat i Salut i li serà demanat sempre que es vulgui fer escrit d'ell.

Tindran accés al Llibre, la Direcció Facultativa, els contractistes i subcontractistes, els treballadors autònoms, les persones amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin, els representants dels treballadors i els tècnics especialitzats de les administracions públiques competents en aquesta matèria, els quals podran fer anotacions en el mateix.

Efectuada una anotació en el Llibre d'Incidències, es notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i en cas de considerar greu o quan es refereixi a un incompliment d'advertències o observacions prèviament anotades en aquest llibre o quan s'ordenin la paralització dels treballs o talls d'obra, el coordinador estarà obligat a tramitar en el termini de 24 hores una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en què es realitza l'obra. En tot cas, serà necessari especificar si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació, o si per contra, es tracta d'una nova observació.

11.- LLIBRE DE SUBCONTRACTACIÓ

El llibre és exigible al contractista, sempre que pretengui subcontractar part de l'obra a empreses subcontractistes o treballadors autònoms. El llibre de subcontractació, és un llibre habilitat per l'autoritat laboral en el qual el contractista ha de reflectir, per ordre cronològic des de l'inici dels treballs, totes i cadascuna de les subcontractacions realitzades en l'obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms. Serveix per fer el control i seguiment del règim de subcontractació i ha d'estar sempre actualitzat.

12.-SUBCONTRACTACIÓ DE TREBALLS

Durant l'obra es pot produir la subcontractació de terceres empreses o treballadors autònoms. En cas de produir-se seguirà allò reflectit en el RD1.109/2007 de 24 d'agost que desenvolupa la Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació al sector de la construcció. El subcontractista, una vegada estudiat el mateix, realitzarà un document d'adhesió al pla de seguretat i salut del contractista principal, incloent si és necessari, l'aportació del seu pla de seguretat i salut específic i la conseqüent aprovació.

Totes les empreses subcontractistes han de lliurar abans de començar a treballar la següent documentació en matèria preventiva en compliment amb la legislació actual preventiva:

- Adhesió al Pla de Seguretat i Salut.
- Llistat del personal que va entrar en obra.
- Certificat de formació.
- Certificat d'informació.
- Aptitud mèdica.
- Certificat de lliurament de EPI.
- Autorització de maquinària (si cal).
- Certificat de la modalitat preventiva.
- Avaluació de riscos i planificació preventiva.
- Mútua d'accidents.
- Nomenament del Recurs Preventiu (juntament amb el diploma de Nivell Bàsic en PRL).

Per subcontractar a una altra empresa hauran de sol·licitar permís al personal de l'empresa contractista, un cop aprovat hauran d'aportar la documentació abans esmentada.

Empreses subministradores

Les empreses que entrin a l'obra per al subministrament de formigó, ferro o altre material, serà informat per part del personal de l'empresa contractista dels riscos de l'obra i pautes a seguir per poder circular amb seguretat dins de l'obra.

13.-ACTUACIONS EN CAS D'ACCIDENT

Les empreses contractades i subcontractades seran responsables de proporcionar assistència sanitària als seus treballadors en cas d'accident laboral. Quan passi una contingència han de lliurar informe escrit de tots els accidents laborals ocorreguts al coordinador de Seguretat. D'aquesta manera, l'empresa contractista es compromet a comunicar qualsevol accident de manera immediata al coordinador de seguretat, realitzant una investigació de les causes que han

portat a l'existència d'aquest accident, emetent un informe del mateix i implantant les mesures oportunes per que no es torni a produir.

L'accidentat és el primer, se li atindrà immediatament per tal d'evitar l'agreujament o progressió de les lesions. En cas de caiguda des d'alçada o diferent nivell i en el cas d'accident elèctric, se suposarà sempre, que poden existir lesions greus, en conseqüència, extremar les precaucions d'atenció primària en l'obra, aplicant les tècniques especials per a la immobilització de l'accidentat fins a l'arribada de l'ambulància i de reanimació en el cas d'accident elèctric.

En cas de gravetat manifesta, s'evacuarà el ferit en llitera i ambulància, s'evitaran en el possible segons el bon criteri de les persones que atenguin primàriament l'accidentat, la utilització dels transports particulars, pel que impliquen de risc i incomoditat per l'accidentat.

L'empresa comunicarà de forma immediata a les següents persones els accidents laborals produïts en l'obra:

- Accidents de tipus lleu

- A l'autoritat laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

- Al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra: de tots i de cada un d'ells, amb la finalitat d'investigar les causes i adoptar les correccions oportunes.

- Accidents de tipus greu

- Al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra: de tots i de cada un d'ells, amb la finalitat d'investigar les causes i adoptar les correccions oportunes.

- A la Direcció Facultativa de l'obra: de forma immediata, a fi d'investigar les causes i adoptar les correccions oportunes.

- A l'autoritat laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

- Accidents mortals

- Al jutjat de guàrdia: perquè pugui procedir a l'aixecament del cadàver i a les investigacions judicials.

- Al Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra: de tots i de cada un d'ells, amb la finalitat d'investigar les causes i adoptar les correccions oportunes.

- A la Direcció Facultativa de l'obra: de forma immediata, a fi d'investigar les causes i adoptar les correccions oportunes.

- A l'autoritat laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

- S'inclou una síncope de les actuacions a prendre en cas d'accident laboral.

14.-ACTUACIONS EN CAS D'INCENDI

La transcendència derivada de la posada en pràctica d'aquestes Normes per a la seguretat de les persones i béns, fa que sigui de gran importància el seu coneixement i, arribat el cas, la seva aplicació per part de tots.

SI DESCOBREIX UN INCENDI:

1. Ha de mantenir la calma i no cridar. (Tota una organització per a casos d'Emergència l'ajudarà).
2. Ha d'avisar a l'Equip de Primera Intervenció de la seva zona i seguir les seves instruccions.
3. Si els Equips de Primera Intervenció de la zona li ho indiquen, o aquests no estiguessin localitzables, avisi al número de Telèfon d'Emergències (112), facilitant-li les dades següents:
 - ✓ Identificació personal.
 - ✓ Lloc exacte de l'incendi.
 - ✓ Material implicats i magnitud de l'incendi.
 - ✓ Mesures preses.

Segueixi les instruccions que li donin les persones al càrrec de l'emergència.

15.-SEGUIMENT I CONTROL

Hi haurà reunions periòdiques de Seguretat i Salut en què es decidirà la solució adequada als problemes que vagin apareixent.

1. Instal·lacions mèdiques.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà el material consumit.

2. Proteccions personals.

Es comprovarà l'existència, ús i estat de les proteccions personals les quals tindran fixades un període de vida útil, rebutjant al seu terme. Quan per les circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça, es reposarà aquesta independentment de la durada prevista o data de lliurament. El lliurament de les peces de protecció personal es controlarà mitjançant unes fitxes personals de lliurament de material, controlant al seu torn les reposicions efectuades.

3. Proteccions col·lectives.

Igual que les proteccions personals, quan per les circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid d'un determinat equip, es reposarà aquest, independentment de la durada prevista.

4. Instal·lacions del personal.

Per a la neteja i la conservació d'aquests locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària o bé anirà a una empresa externa especialitzada.

5. Investigació d'accidents i incidents.

Es realitzarà la investigació de l'accident en el lloc d'aquest, amb l'interessat i testimonis.

S'estudiarà a fons l'informe tècnic prenent les mesures oportunes perquè no es repeteixi.

Es realitzarà un seguiment dels temes contemplats en aquest Pla de seguretat, com a mínim de forma mensual (reunions de Seguretat i Salut). S'analitzaran totes les necessitats i propostes indicades en el punt anterior.

En el cas que sorgeixin modificacions o es presentaran noves necessitats es podrà actualitzar aquest Pla mitjançant l'execució d'annexos al mateix.

16.-COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

En cas de que al treballar dins d'una zona amb una obra externa al present projecte, i existeixi concurrència de treballadors de diverses empreses, serà necessària la realització d'una coordinació d'activitats empresarials. En aquest aspecte cal tenir en compte les següents definicions:

Empresa concurrent:

Aquella els treballadors de la qual prestin serveis en el mateix centre de treball, juntament amb altres adscrits a altres empreses.

Centre de treball:

Qualsevol àrea, edificada o no, en la qual els treballadors hagin de romandre o a la qual hagin d'accedir per raó del seu treball.

Compliment del deure cooperació: obligacions de les empreses concurrents:

El deure cooperació és obligatori quan les activitats i els riscos incideixen en la prestació de serveis dels treballadors adscrits a altres empreses, denominades concurrents.

- ✓ Cooperació de les empreses concurrents en l'aplicació de la normativa de prevenció de riscos laborals.

- ✓ Informació recíproca sobre els riscos concurrents.
- ✓ Informació suficient. Informació quan es produeixi un canvi rellevant en les activitats concurrents.
- ✓ Informació quan es produeixi un accident de treball com a conseqüència dels riscos de les activitats concurrents.
- ✓ Informació sobre situacions d'emergència.
- ✓ Informació per escrit quan els riscos siguin qualificats com a greus o molt greus.
- ✓ Tenir en compte la informació rebuda per les altres empreses concurrents en l'avaluació dels riscos i la planificació de l'activitat preventiva.
- ✓ Compliment de les instruccions emanades del titular del centre.
- ✓ Comunicació als treballadors respectius sobre el contingut de la informació i les instruccions rebudes de l'empresari titular.
- ✓ Informació als seus treballadors respectius dels riscos derivats de la concurrència d'activitats.
- ✓ Establiment dels mitjans de coordinació necessaris.
- ✓ Actualització dels mitjans de coordinació.
- ✓ Informació als seus treballadors sobre els mitjans de coordinació.
- ✓ Facilitar als treballadors la identificació dels recursos o persones designades.
- ✓ La informació serà per escrit i documentada, cas de riscos qualificats com a greus o molt greus.

PRESSUPOST

Projecte de renovació de la xarxa d'enllumenat públic del Sector H-12 Mas Sunyer
ESTUDI DE SEURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

Pág.: 1

Pressupost 01 PRESSUPOST 23 215 SIS
Capítol 01 FASE 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles o persones, per senyalitzar i protegir rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra, realització de rampes, baranes de seguretat, bastides, proteccions contra caigudes, baranes, planxes, senyals de codi, cartells. Inclòs reposició.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2	H1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, 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 desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per cada operari		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3	HQU10010	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudament acabats amb els elements essencials per al 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.
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mesos d'execució		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Pressupost 01 PRESSUPOST 23 215 SIS
Capítol 02 FASE 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles o persones, per senyalitzar i protegir rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra, realització de rampes, baranes de seguretat, bastides, proteccions contra caigudes, baranes, planxes, senyals de codi, cartells. Inclòs reposició.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2	H1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, 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 desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per cada operari		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

EUR

Projecte de renovació de la xarxa d'enllumenat públic del Sector H-12 Mas Sunyer
ESTUDI DE SEURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

3 HQU10010 u Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudament acabats amb els elements essencials per al 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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mesos d'execució		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Pressupost 01 PRESSUPOST 23 215 SIS
Capítol 03 FASE 3

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles o persones, per senyalitzar i protegir rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra, realització de rampes, baranes de seguretat, bastides, proteccions contra caigudes, baranes, planxes, senyals de codi, cartells. Inclòs reposició.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2 H1400010 u Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, 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 desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per cada operari		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3 HQU10010 u Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudament acabats amb els elements essencials per al 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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mesos d'execució		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

EUR

Projecte de renovació de la xarxa d'enllumenat públic del Sector H-12 Mas Sunyer
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Pressupost 01 PRESSUPOST 23 215 SIS
Capítol 01 FASE 1

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles o persones, per senyalitzar i protegir rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra, realització de rampes, baranes de seguretat, bastides, proteccions contraaigües, baranes, planxes, senyals de codi, cartells. Inclòs reposició. (P - 2)	530,00	1,000	530,00
2	H1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, 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 desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents. (P - 1)	122,24	6,000	733,44
3	HQU10010	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudament acabats amb els elements essencials per al 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. (P - 3)	691,62	4,000	2.766,48
TOTAL	Capítol	01.01			4.029,92	

Pressupost 01 PRESSUPOST 23 215 SIS
Capítol 02 FASE 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles o persones, per senyalitzar i protegir rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra, realització de rampes, baranes de seguretat, bastides, proteccions contraaigües, baranes, planxes, senyals de codi, cartells. Inclòs reposició. (P - 2)	530,00	1,000	530,00
2	H1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, 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 desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents. (P - 1)	122,24	6,000	733,44
3	HQU10010	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudament acabats amb els elements essencials per al 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. (P - 3)	691,62	3,000	2.074,86
TOTAL	Capítol	01.02			3.338,30	

Pressupost 01 PRESSUPOST 23 215 SIS
Capítol 03 FASE 3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles o persones, per senyalitzar i protegir rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra, realització de rampes, baranes de seguretat, bastides, proteccions contraaigües, baranes, planxes, senyals de codi, cartells. Inclòs reposició. (P - 2)	530,00	1,000	530,00
2	H1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de	122,24	6,000	733,44

EUR

Projecte de renovació de la xarxa d'enllumenat públic del Sector H-12 Mas Sunyer
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

Pàg.: 2

		treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents. (P - 1)				
3	HQU10010	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene, degudament acabats amb els elements essencials per al 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. (P - 3)	691,62	3,000	2.074,86
TOTAL	Capitol		01.03			3.338,30

EUR

Projecte de renovació de la xarxa d'enllumenat públic del Sector H-12 Mas Sunyer
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	10.706,52
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 10.706,52.....	1.391,85
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 10.706,52.....	642,39
Subtotal	12.740,76
21 % IVA SOBRE 12.740,76.....	2.675,56
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 15.416,32

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(QUINZE MIL QUATRE-CENTS SETZE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)

Reus, desembre de 2023
Autor

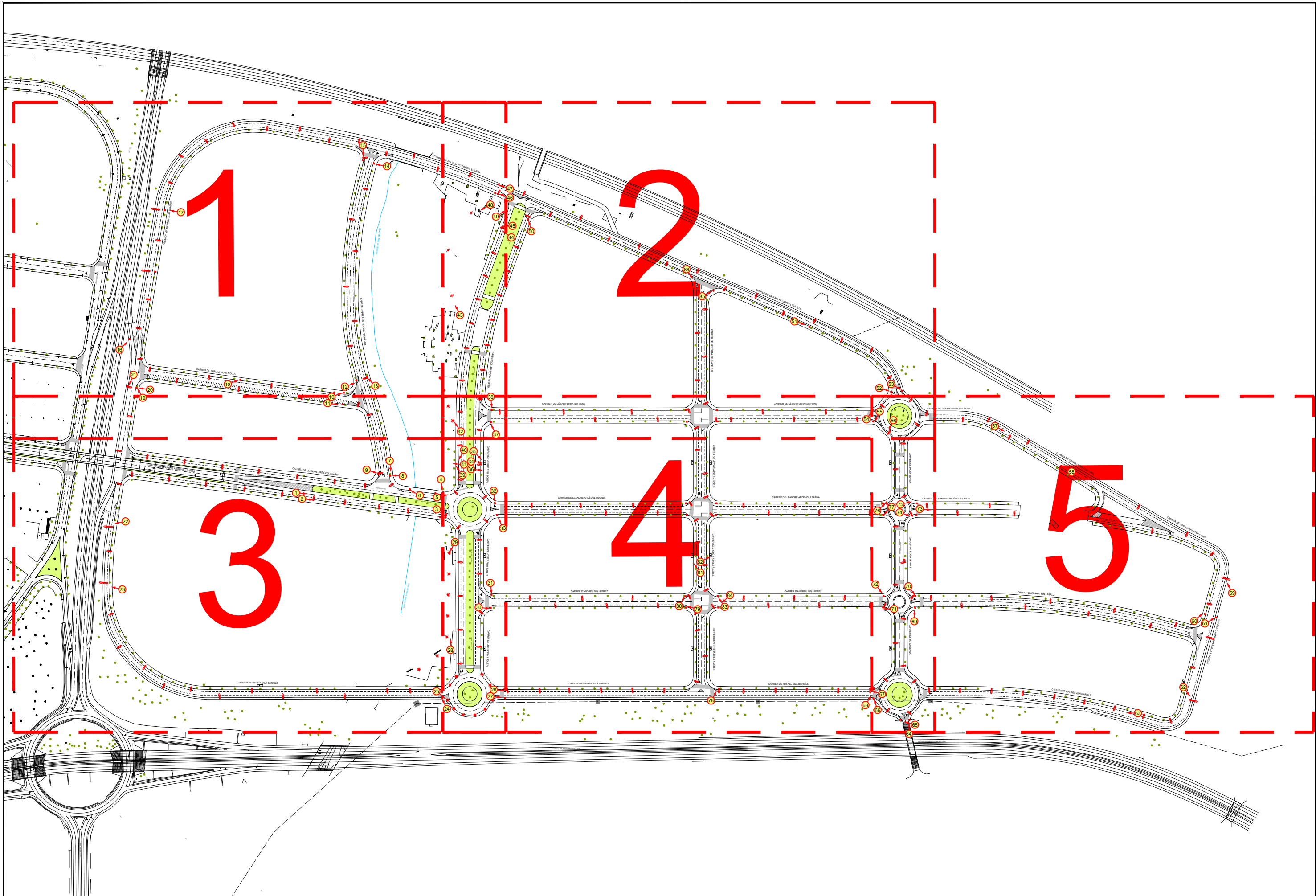
Sgt.: Agustí Pujol Hugas
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 11.714
Enginyers Consultors del Camp, S.L.P.

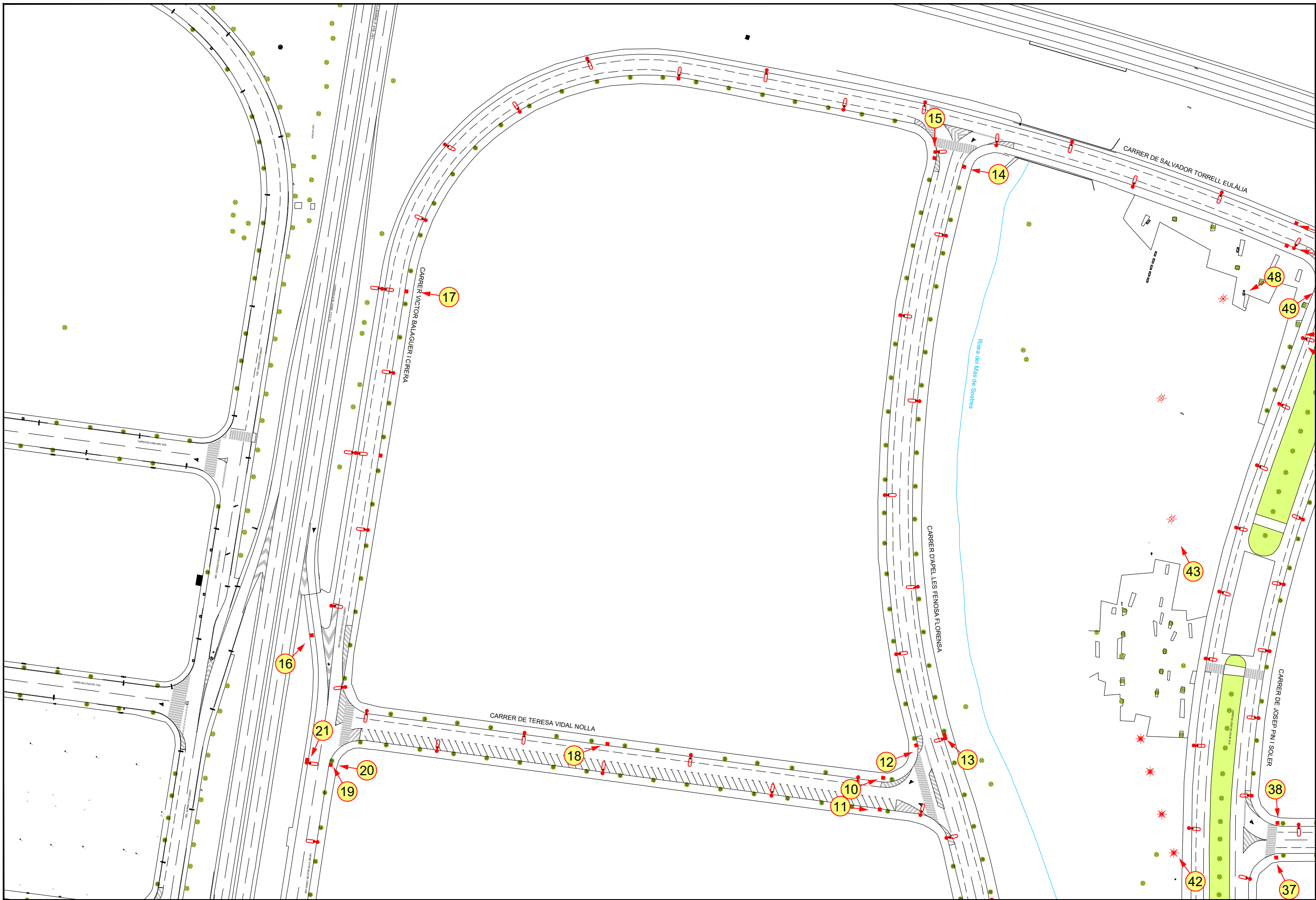
Annex núm. 7
REPORTATGE FOTOGRÀFIC

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

S'ha efectuat el present reportatge fotogràfic, amb la finalitat d'obtenir una imatge real de l'estat actual de la zona de projecte, que serveixi d'aclariment dels detalls més característics, complementant així la informació cartogràfica disponible.

En els plànols que s'acompanyen s'han indicat, mitjançant fletxes, tant els punts com la direcció des dels que s'han efectuat les fotografies i el número de cadascuna per facilitar el seu seguiment.

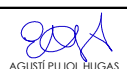




PROMOTOR:
 AJUNTAMENT DE REUS

CONSULTOR:
 ECC

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

AUTOR DEL PROJECTE:
 AGUSTÍ PUJOL HUGAS
 ENGINYER INDUSTRIAL

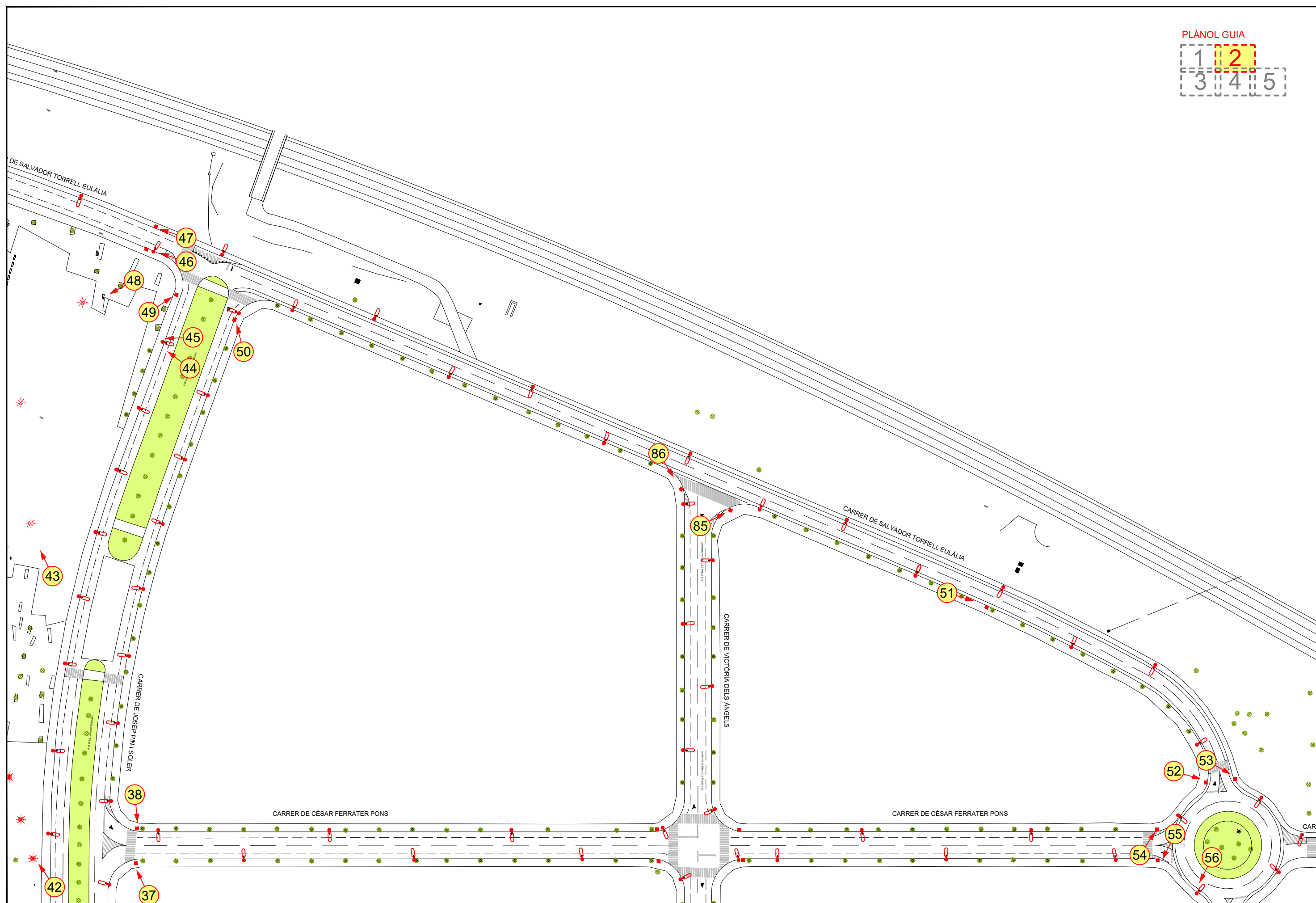
DATA
 DESEMBRE 2023

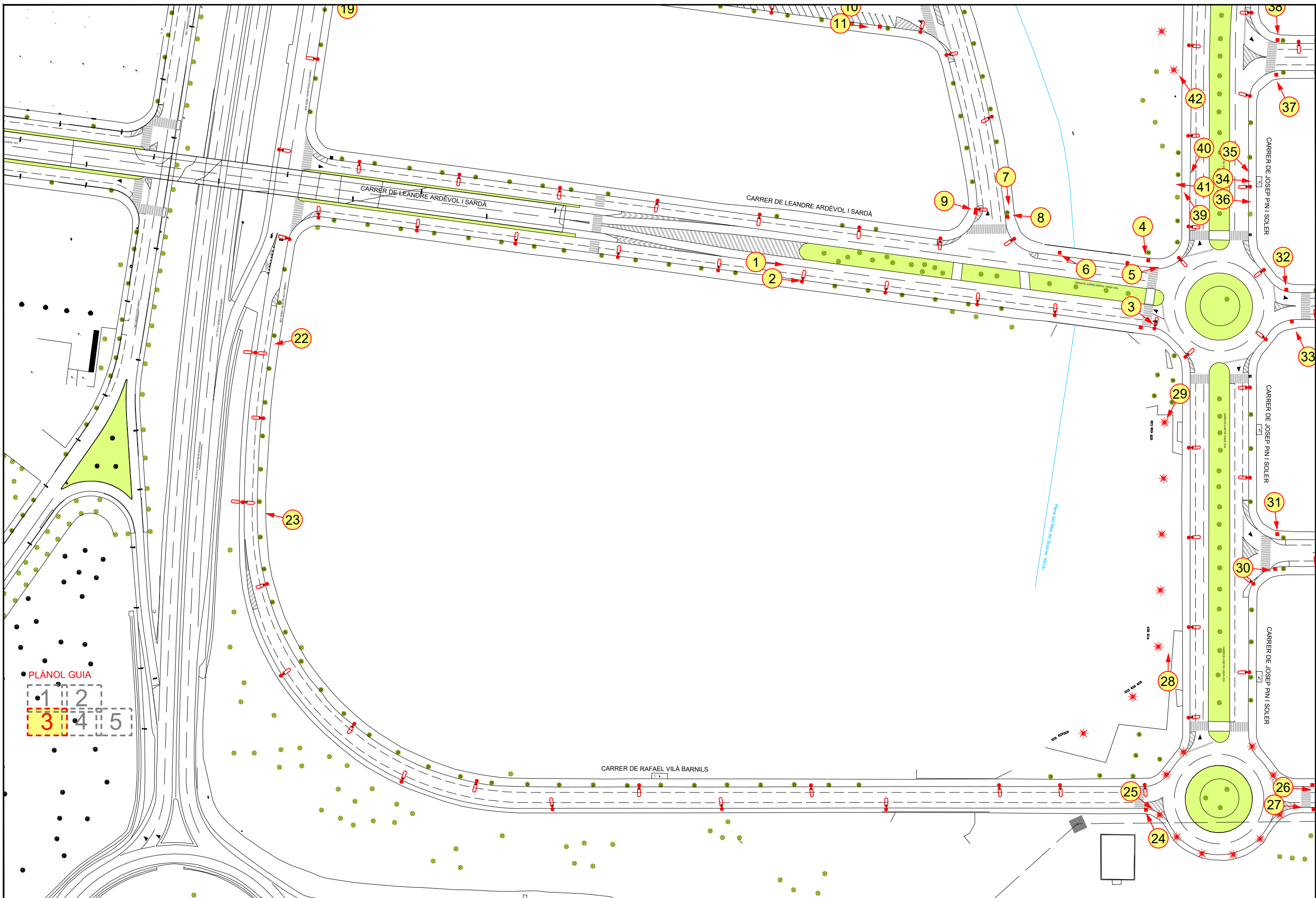
FITXER
 23 215 AN07

ESCALA
 1:1500

Annex núm. 7
 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Nº PLÀNOL
 1
 FULL
 1 de 5






PROMOTOR:
 AJUNTAMENT DE REUS

CONSULTOR:
 ECC

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

AUTOR DEL PROJECTE:
 AGUSTÍ PUJOL HUGAS
 ENGINYER INDUSTRIAL

DATA
 DESEMBRE 2023

FITXER
 23 215 AN07

ESCALA
 1:1500

Annex núm. 7
 REPORTATGE FOTOGRÀFIC


Nº PLÀNOL
 1
 FULL
 3 de 5



PROMOTOR:
 AJUNTAMENT DE REUS

CONSULTOR:
 ECC

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

AUTOR DEL PROJECTE:
 AGUSTÍ PUJOL HUGAS
 ENGINYER INDUSTRIAL

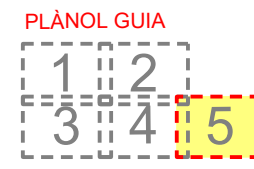
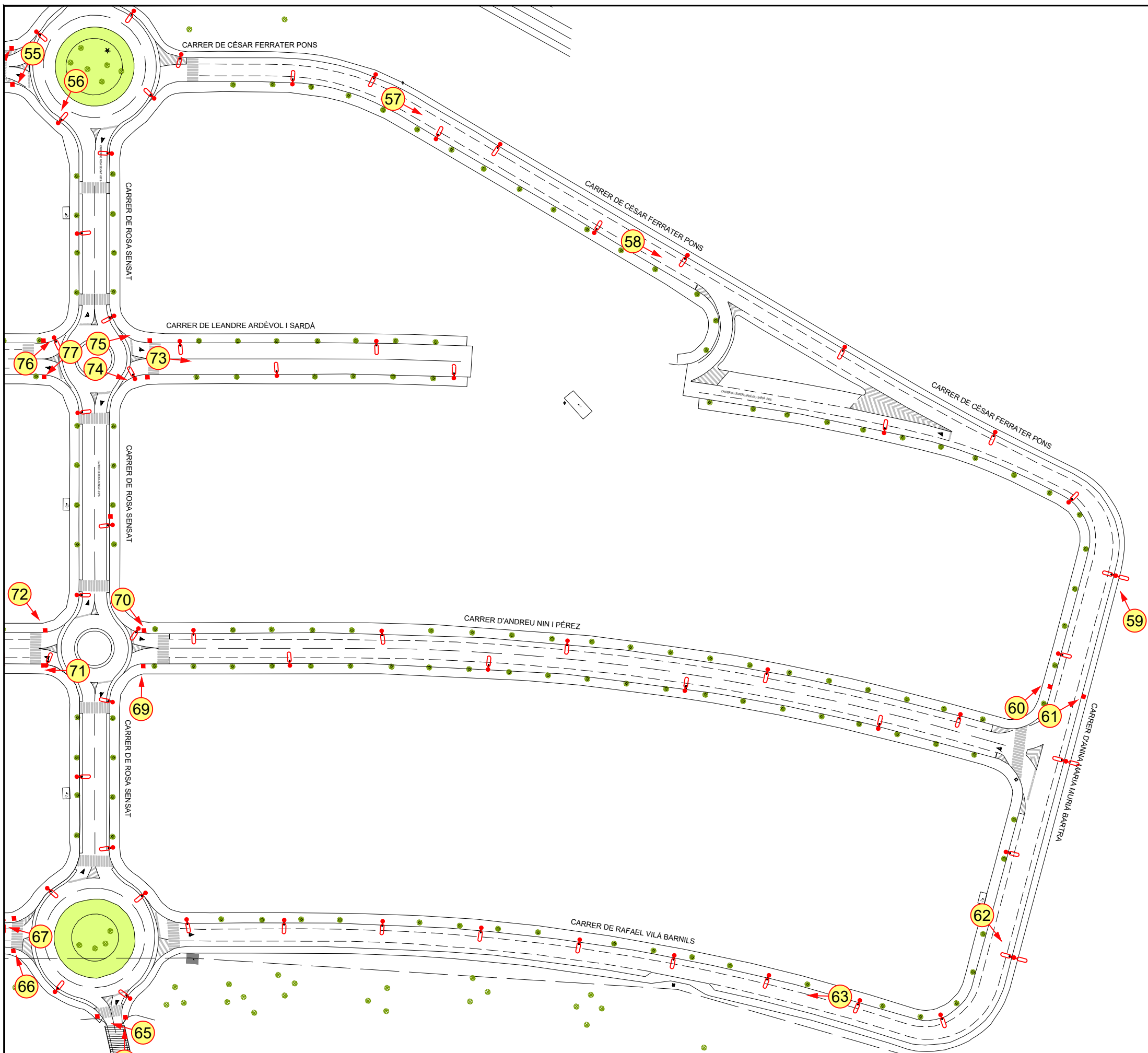
DATA
 DESEMBRE 2023

FITXER
 23 215 AN07

ESCALA
 1:1500



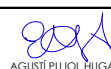
Annex núm. 7
 REPORTATGE FOTOGRÀFIC



PROMOTOR:
 AJUNTAMENT DE REUS

CONSULTOR:
 ECC

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

AUTOR DEL PROJECTE:
 AGUSTÍ PUJOL HUGAS
 ENGINYER INDUSTRIAL

DATA
 DESEMBRE 2023

FITXER
 23 215 AN07

ESCALA
 1:1500

Annex núm. 7
 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Nº PLÀNOL
 1
 FULL
 5 de 5

REPORTATGE



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5



FOTO 6



FOTO 7



FOTO 8



FOTO 9



FOTO 10



FOTO 11



FOTO 12



FOTO 13



FOTO 14



FOTO 15



FOTO 16



FOTO 17



FOTO 18



FOTO 19



FOTO 20



FOTO 21



FOTO 22

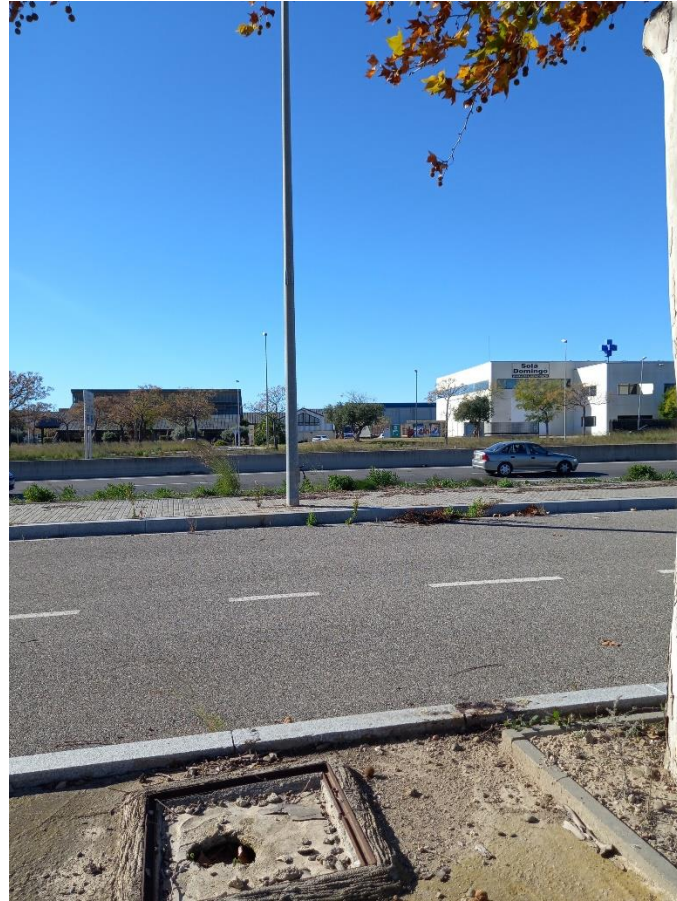


FOTO 23



FOTO 24



FOTO 25



FOTO 26



FOTO 27



FOTO 28



FOTO 29



FOTO 30



FOTO 31



FOTO 32



FOTO 33



FOTO 34



FOTO 35



FOTO 36



FOTO 37



FOTO 38



FOTO 39



FOTO 40



FOTO 41



FOTO 42



FOTO 43



FOTO 44



FOTO 45



FOTO 46



FOTO 47



FOTO 48



FOTO 49



FOTO 50



FOTO 51



FOTO 52



FOTO 53



FOTO 54



FOTO 55



FOTO 56



FOTO 57



FOTO 58



FOTO 59



FOTO 60



FOTO 61



FOTO 62



FOTO 63



FOTO 64



FOTO 65



FOTO 66



FOTO 67



FOTO 68



FOTO 69



FOTO 70



FOTO 71



FOTO 72



FOTO 73



FOTO 74



FOTO 75



FOTO 76



FOTO 77



FOTO 78



FOTO 79



FOTO 80



FOTO 81



FOTO 82



FOTO 83



FOTO 84



FOTO 85

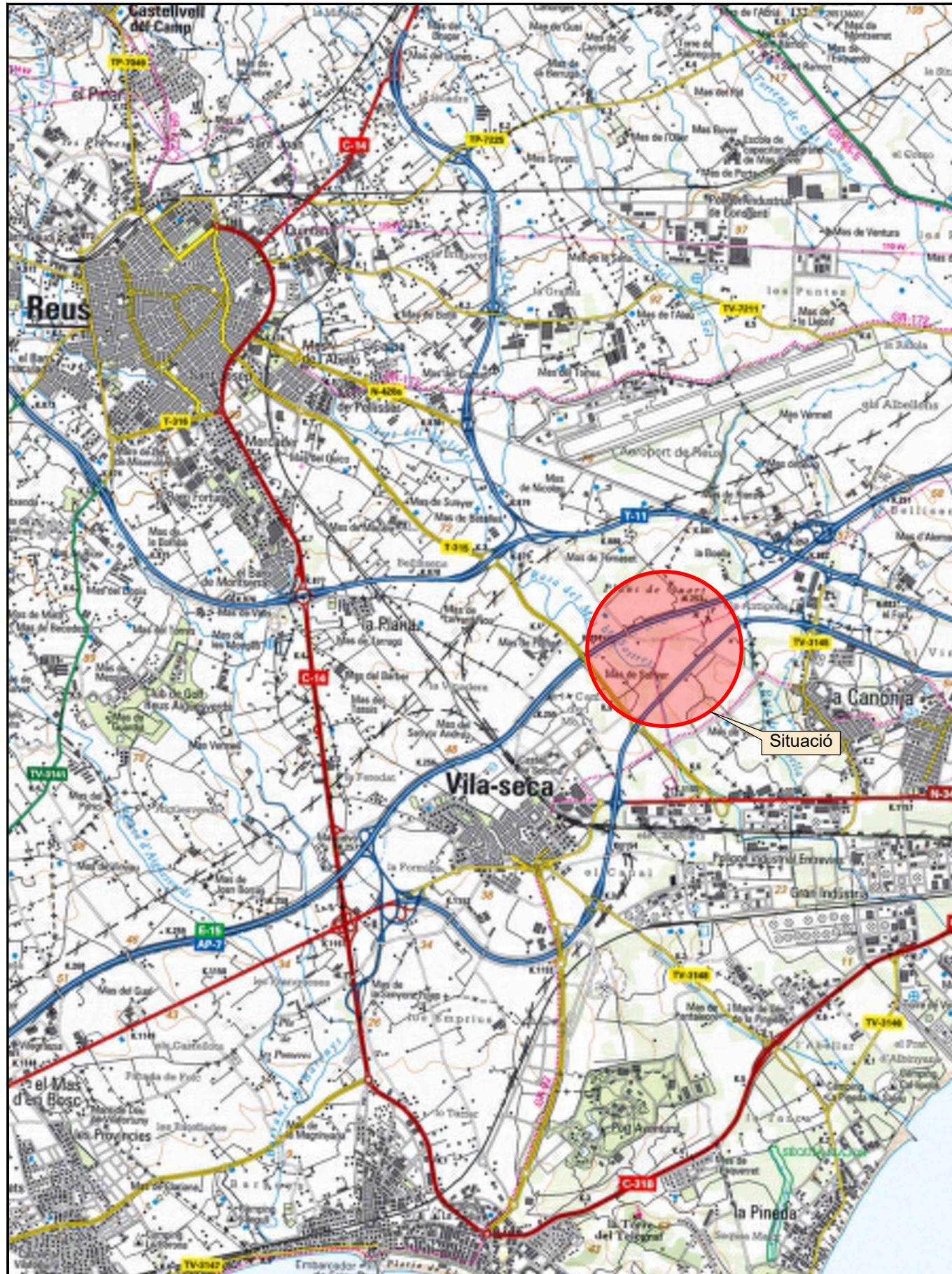


FOTO 86

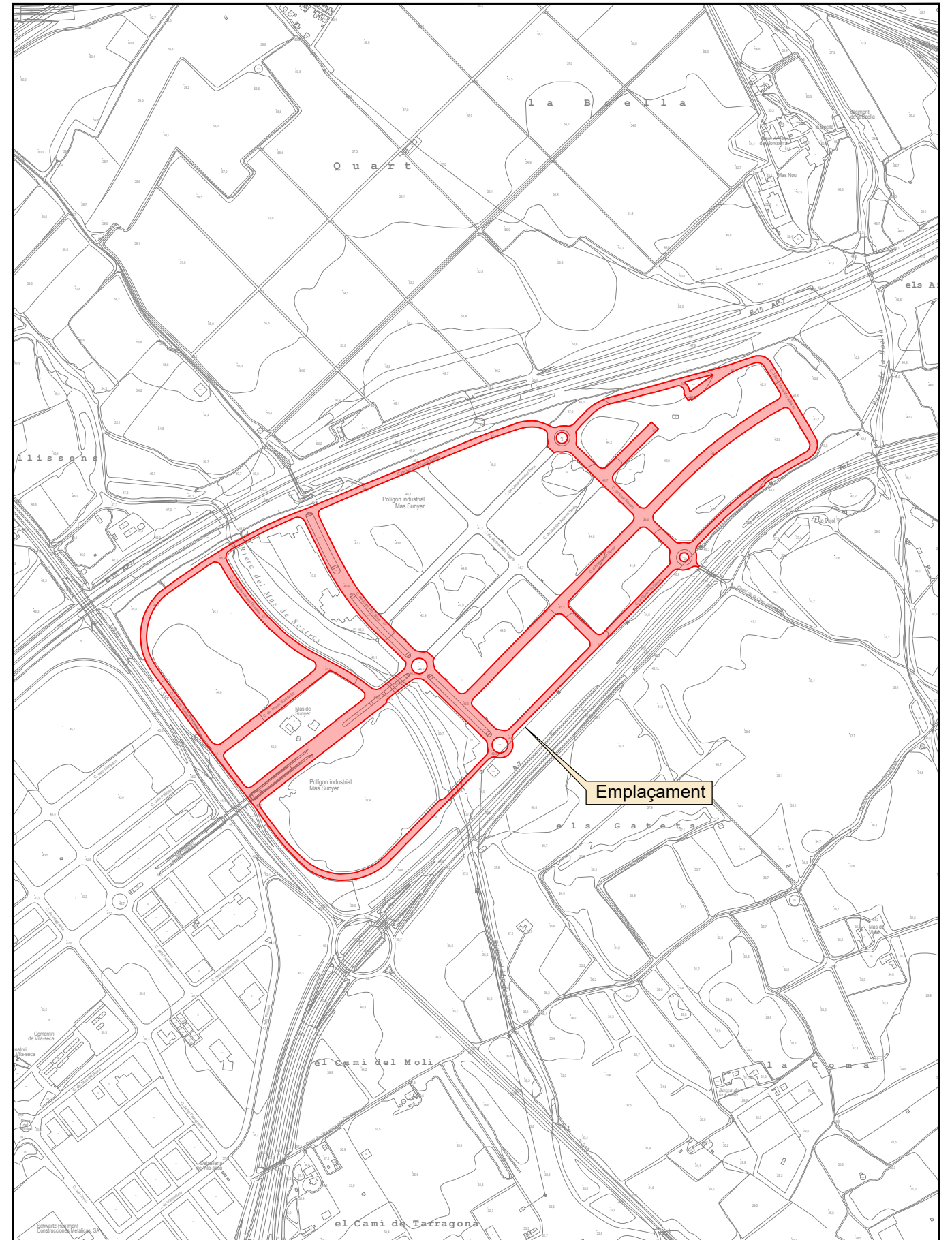
Document núm. 2
PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

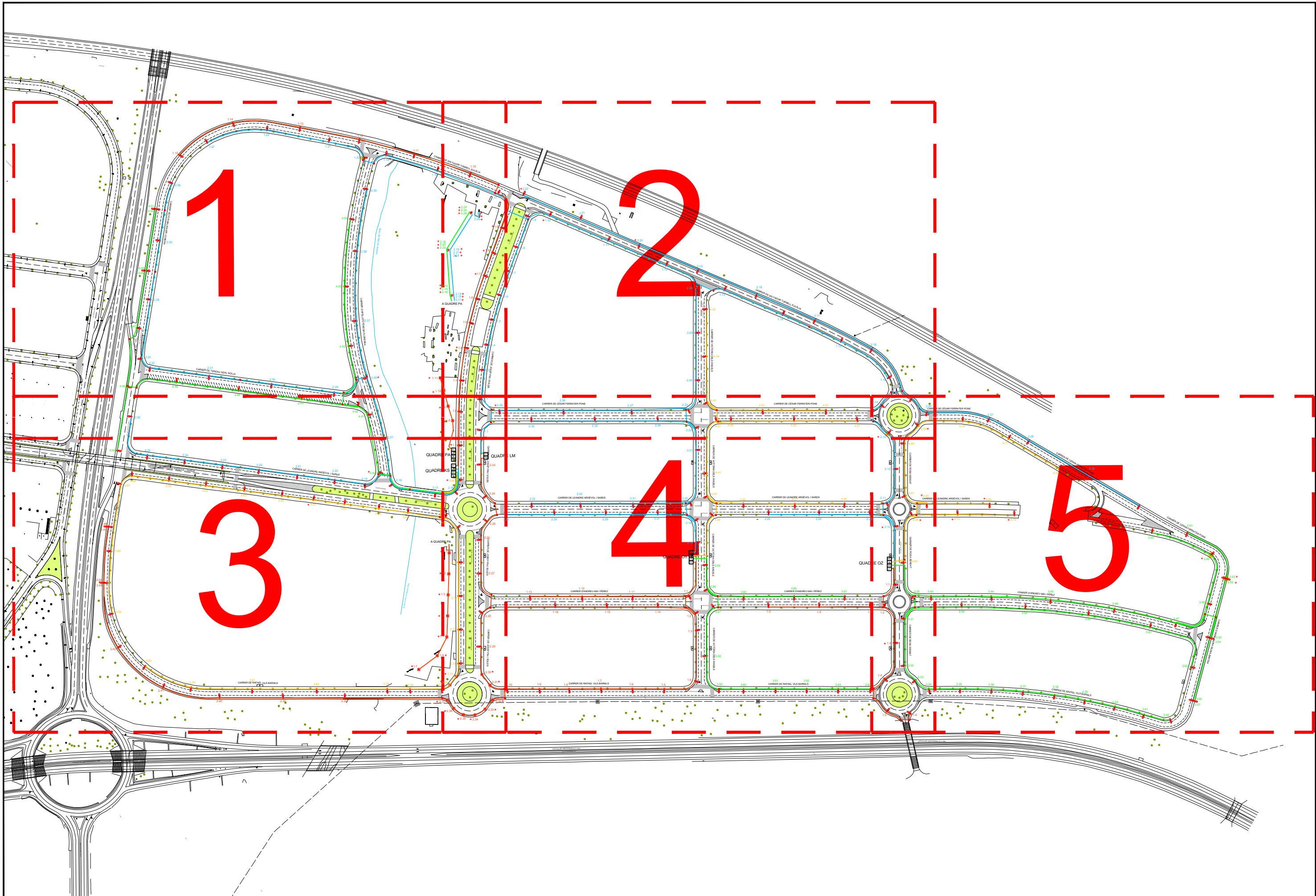
NÚM.	TÍTOL	FULLS
1	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	1
2	PLANTA ESTA INICIAL	6
3	PLANTA ESTAT PROJECTAT	6
3.1	DISTRIBUCIÓ DE FASES	1
4	DETALLS	1
5	QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIO I SUBQUADRE	1

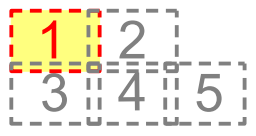


SITUACIÓ
Escala 1/50.000









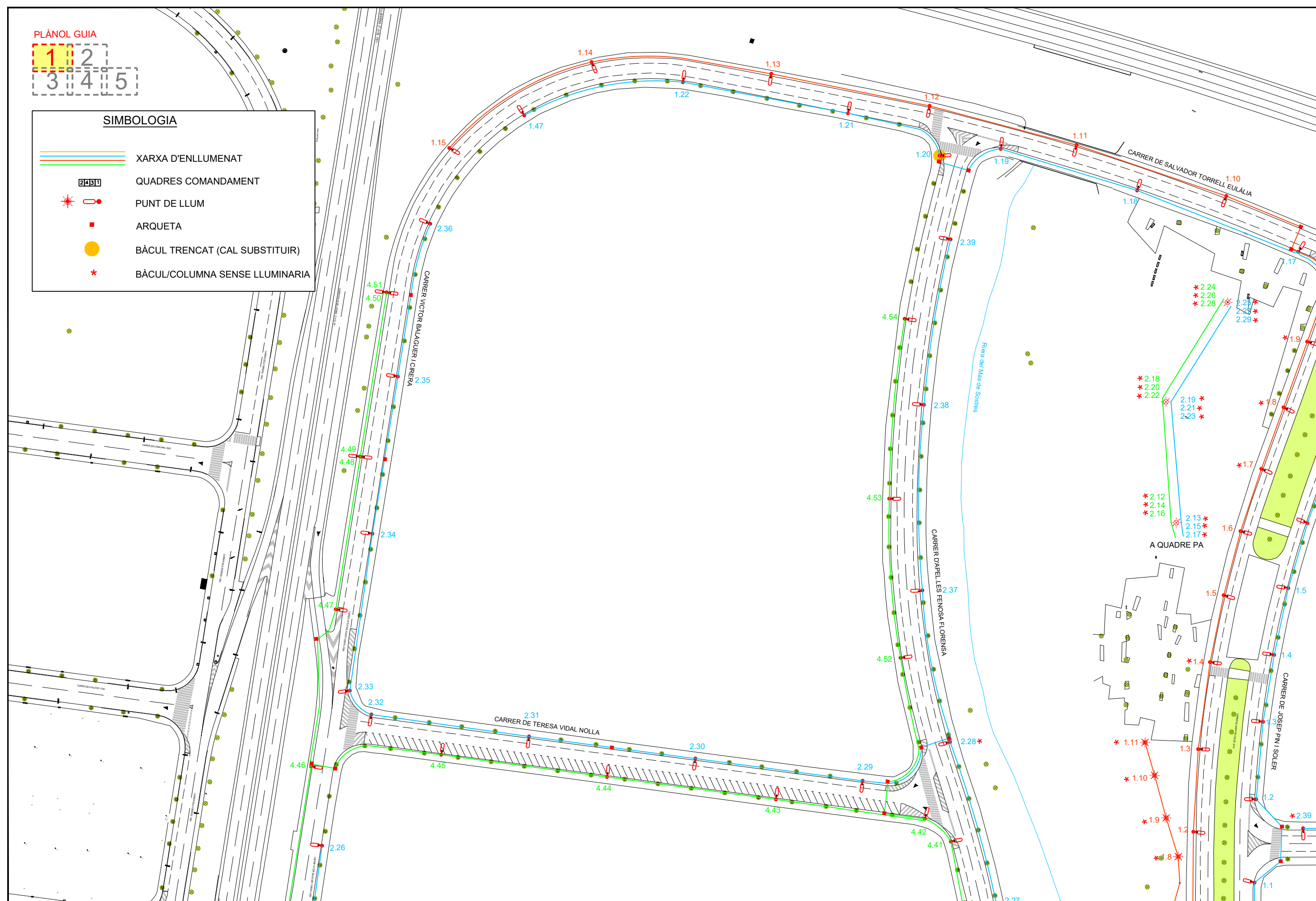
EMPLAÇAMENT
Escala 1/10.000





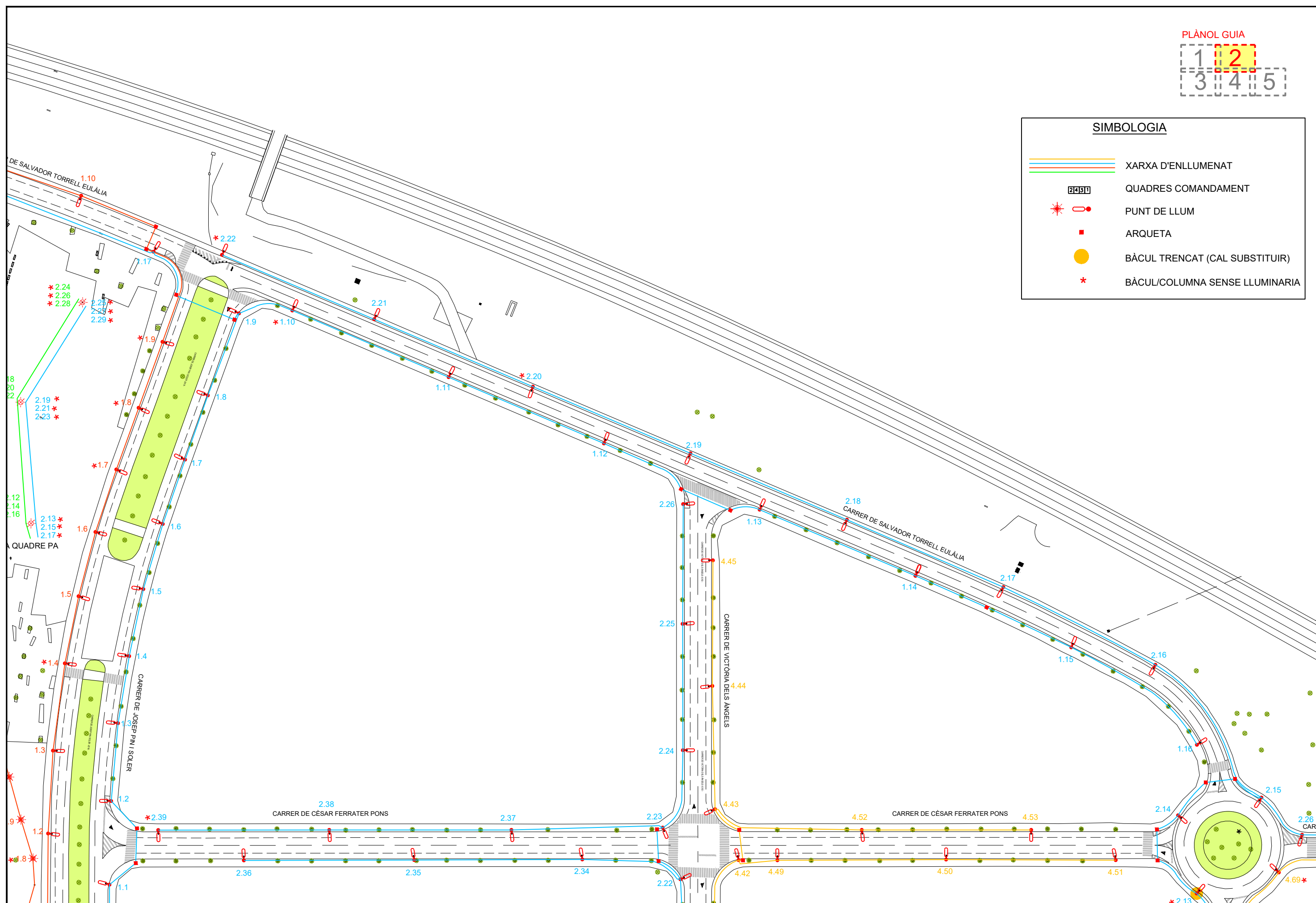
SIMBOLOGIA

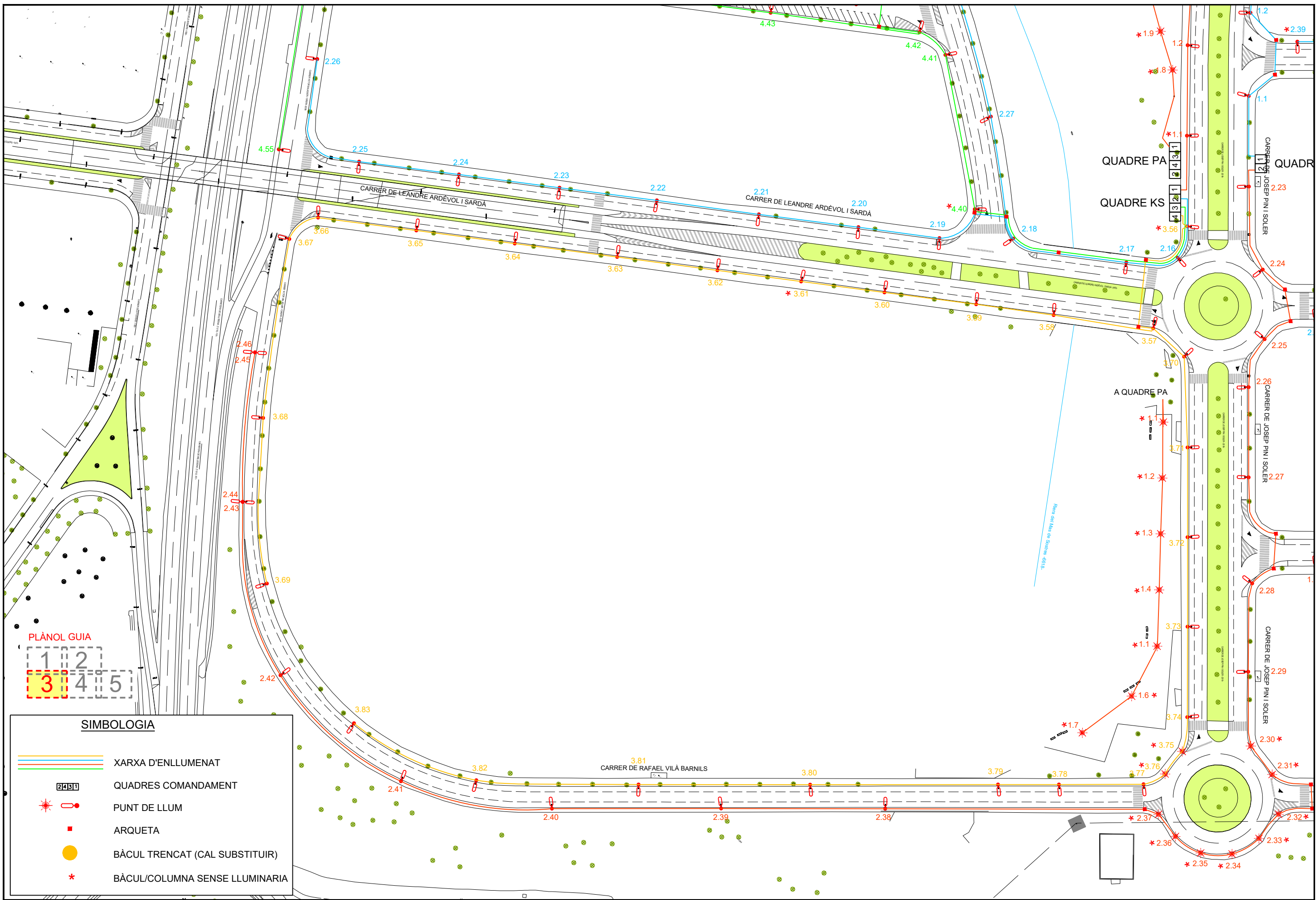
-  XARXA D'ENLLUMENAT
-  QUADRES COMANDAMENT
-  PUNT DE LLUM
-  ARQUETA
-  BÀCUL TRENCA (CAL SUBSTITUIR)
-  BÀCUL/COLUMNA SENSE LLUMINARIA



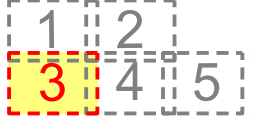
SIMBOLOGIA

- XARXA D'ENLLUMENAT
- QUADRES COMANDAMENT
- PUNT DE LLUM
- ARQUETA
- BÀCUL TRENCA (CAL SUBSTITUIR)
- BÀCUL/COLUMNA SENSE LLUMINARIA











PLÀNOL GUIA



SIMBOLOGIA

-  XARXA D'ENLLUMENAT
-  QUADRES COMANDAMENT
-  PUNT DE LLUM
-  ARQUETA
-  BÀCUL TRENCAT (CAL SUBSTITUIR)
-  BÀCUL/COLUMNA SENSE LLUMINARIA

PROMOTOR:
 AJUNTAMENT DE REUS

CONSULTOR:
 ECC

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

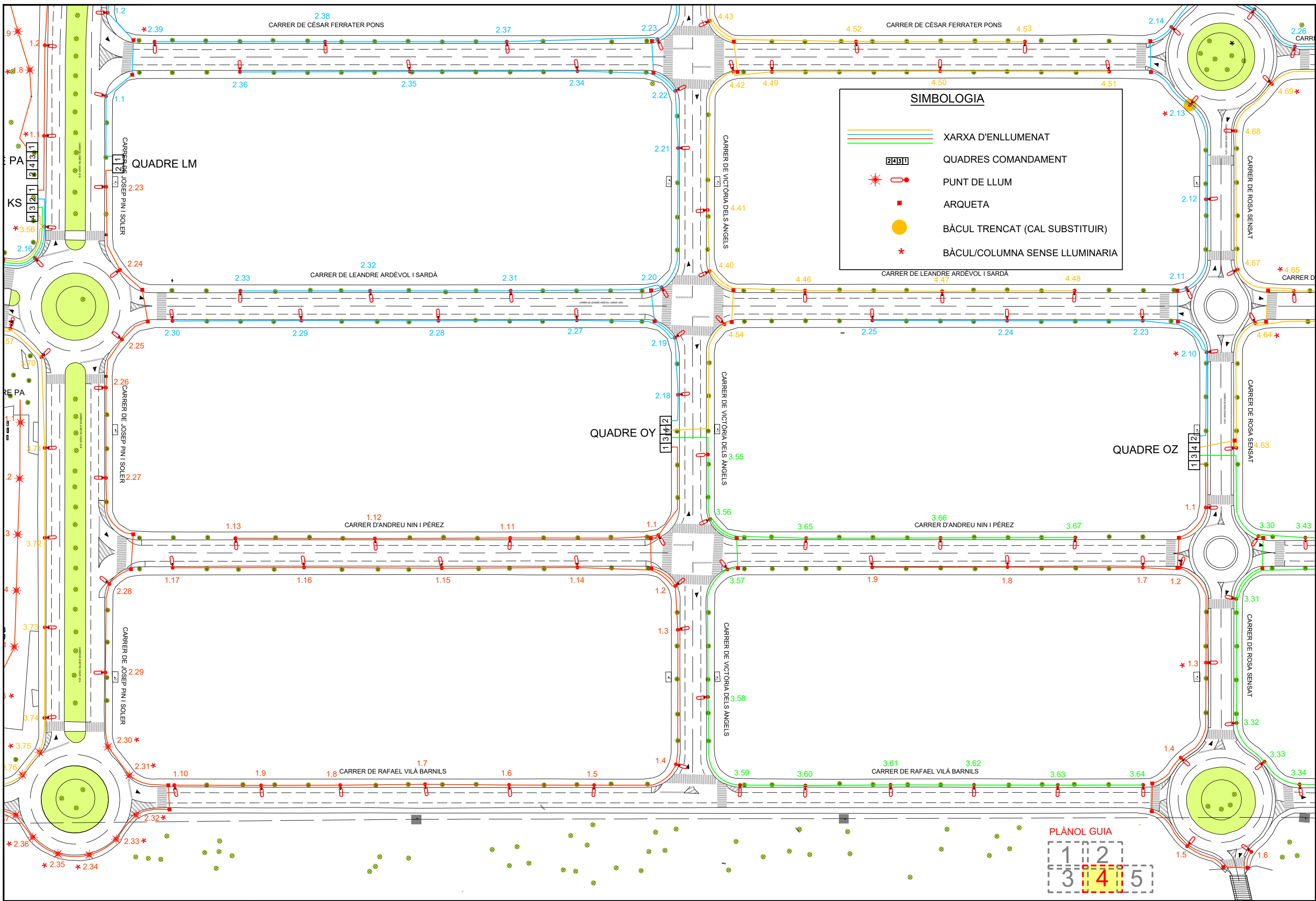
AUTOR DEL PROJECTE:
 AGUSTÍ PUJOL HUGAS

DATA
 DESEMBRE 2023

FITXER
 23 215 02

ESCALA
 1:1500


PLANTA ESTAT INICIAL



PROMOTOR:
 AJUNTAMENT DE REUS

CONSULTOR:
 ECC

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

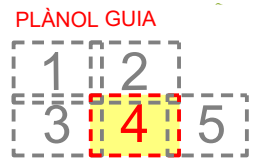
AUTOR DEL PROJECTE:

 ENGINYER INDUSTRIAL

DATA
 DESEMBRE 2023

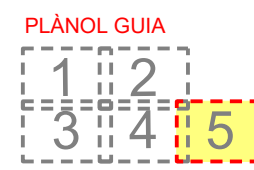
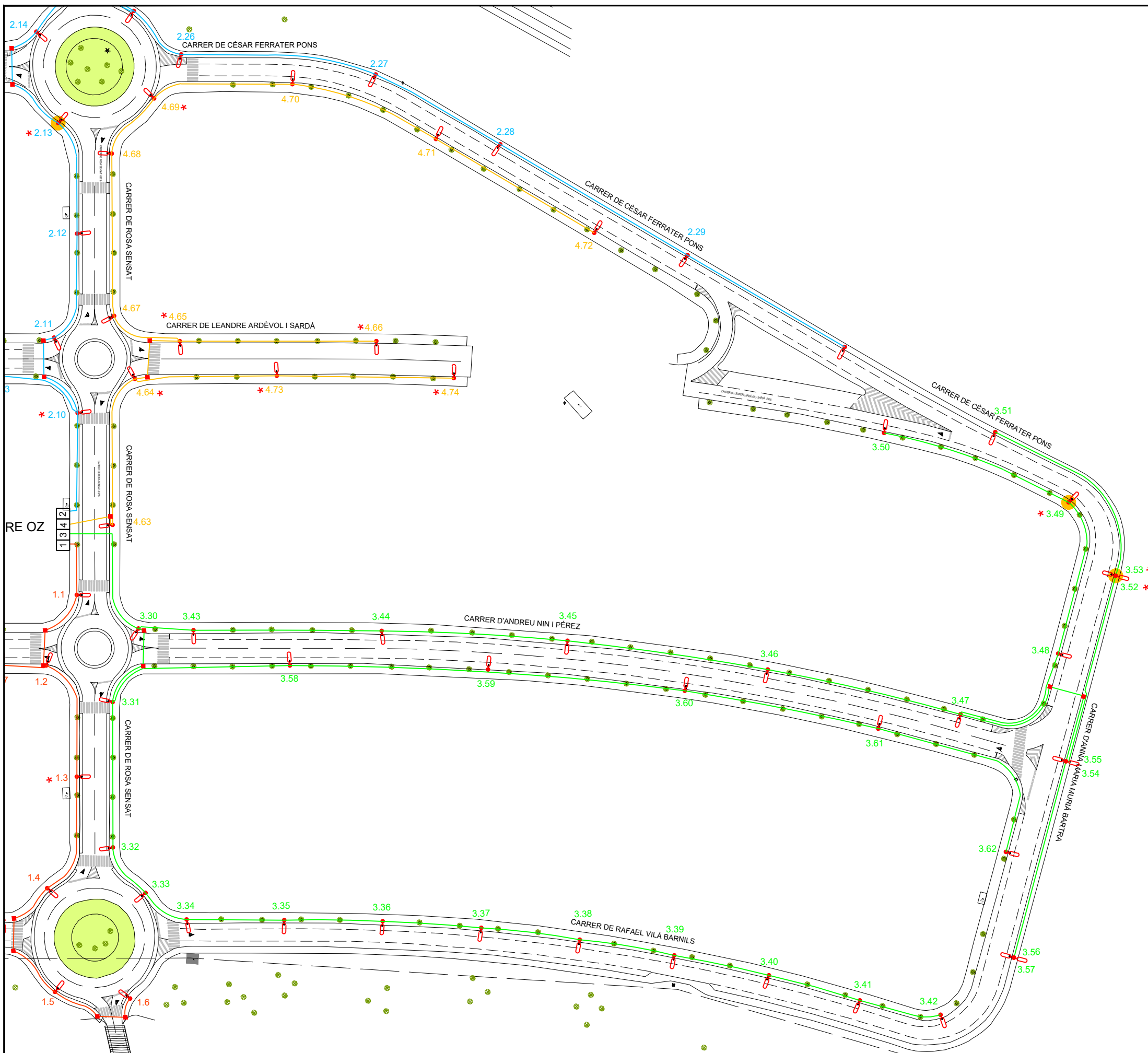
FITXER
 23 215 02

ESCALA
 1:1500

PLANTA ESTAT INICIAL



Nº PLÀNOL
 2
 FULL
 4 de 5



SIMBOLOGIA	
	XARXA D'ENLLUMENAT
	QUADRES COMANDAMENT
	PUNT DE LLUM
	ARQUETA
	BÀCUL TRENCAT (CAL SUBSTITUIR)
	BÀCUL/COLUMNA SENSE LLUMINARIA

PROMOTOR:
 AJUNTAMENT DE REUS

CONSULTOR:
 ECC

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

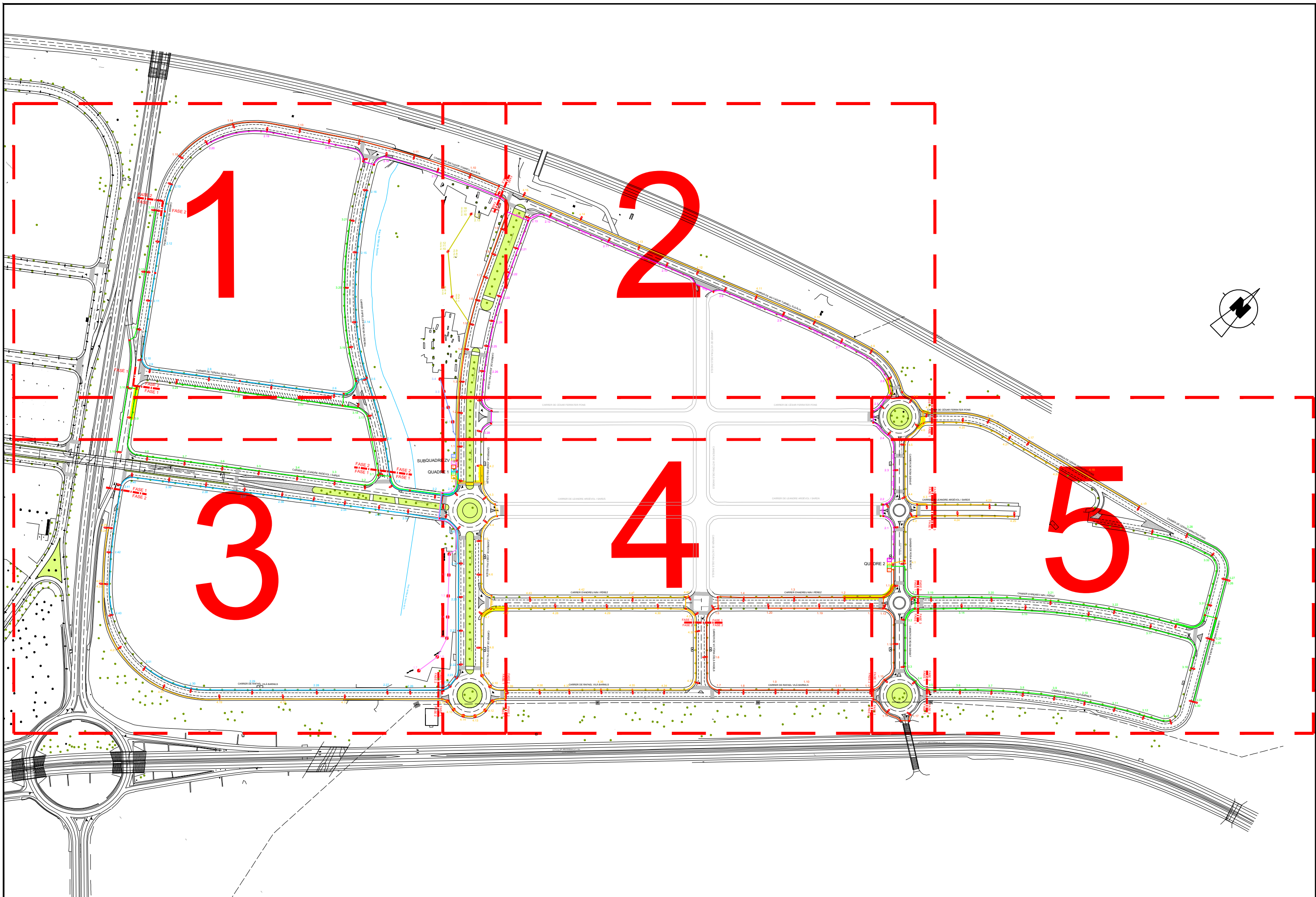
AUTOR DEL PROJECTE:
 AGUSTÍ PUJOL HUGAS
 ENGINYER INDUSTRIAL

DATA
 DESEMBRE 2023

FITXER
 23 215 02

ESCALA
 1:1500

PLANTA ESTAT INICIAL



PROMOTOR:



CONSULTOR:



PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

AUTOR DEL PROJECTE:
ENGINYER INDUSTRIAL

AGUSTI PUJOL HUGAS
AGUSTI PUJOL HUGAS

DATA
DESEMBRE 2023

FITXER
23 215 03










ESCALA
1:4000

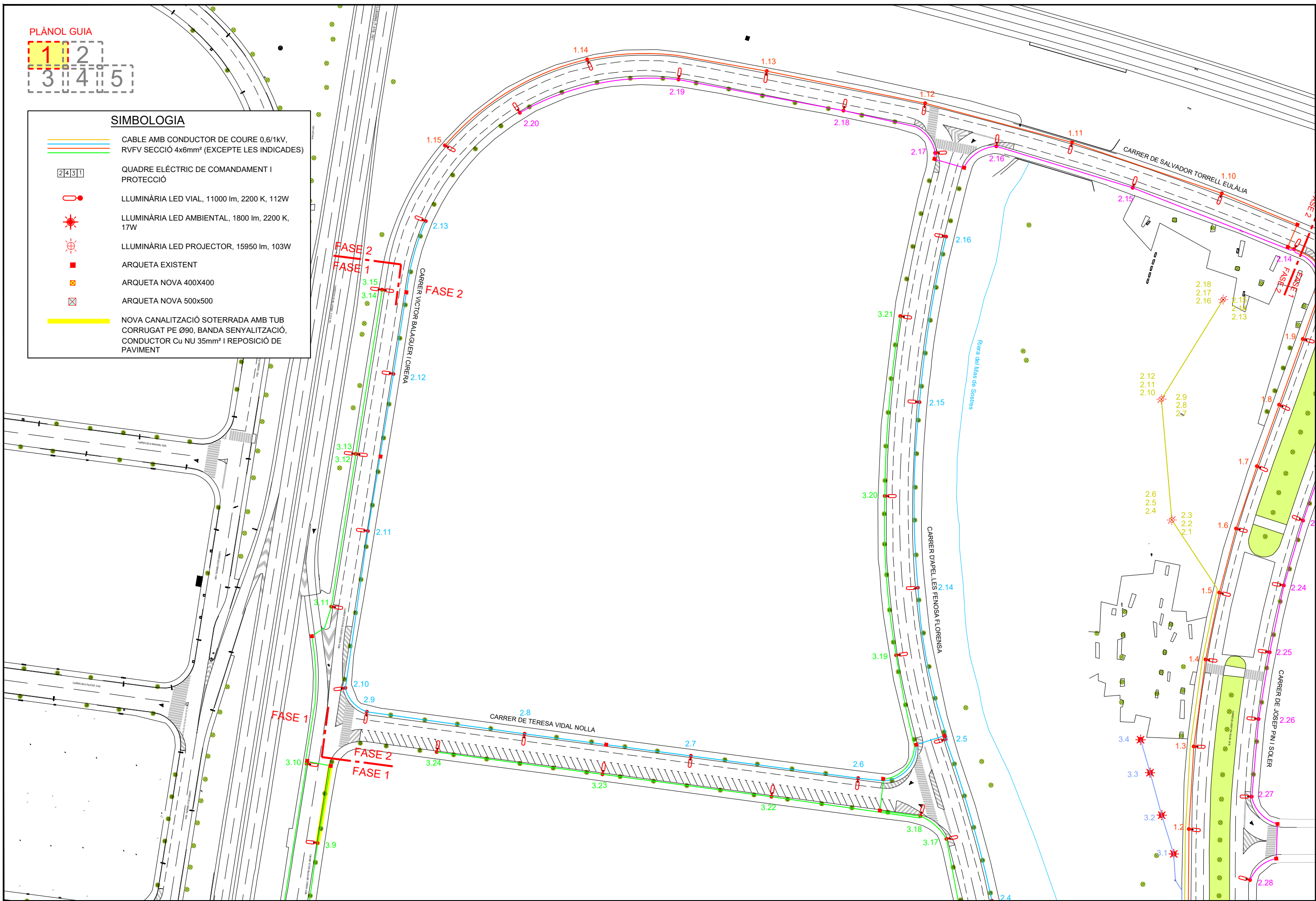
PLANTA ESTAT PROJECTAT
- SITUACIÓ FULLS -

Nº PLÀNOL
3










FULL
1 de 6

SIMBOLOGIA

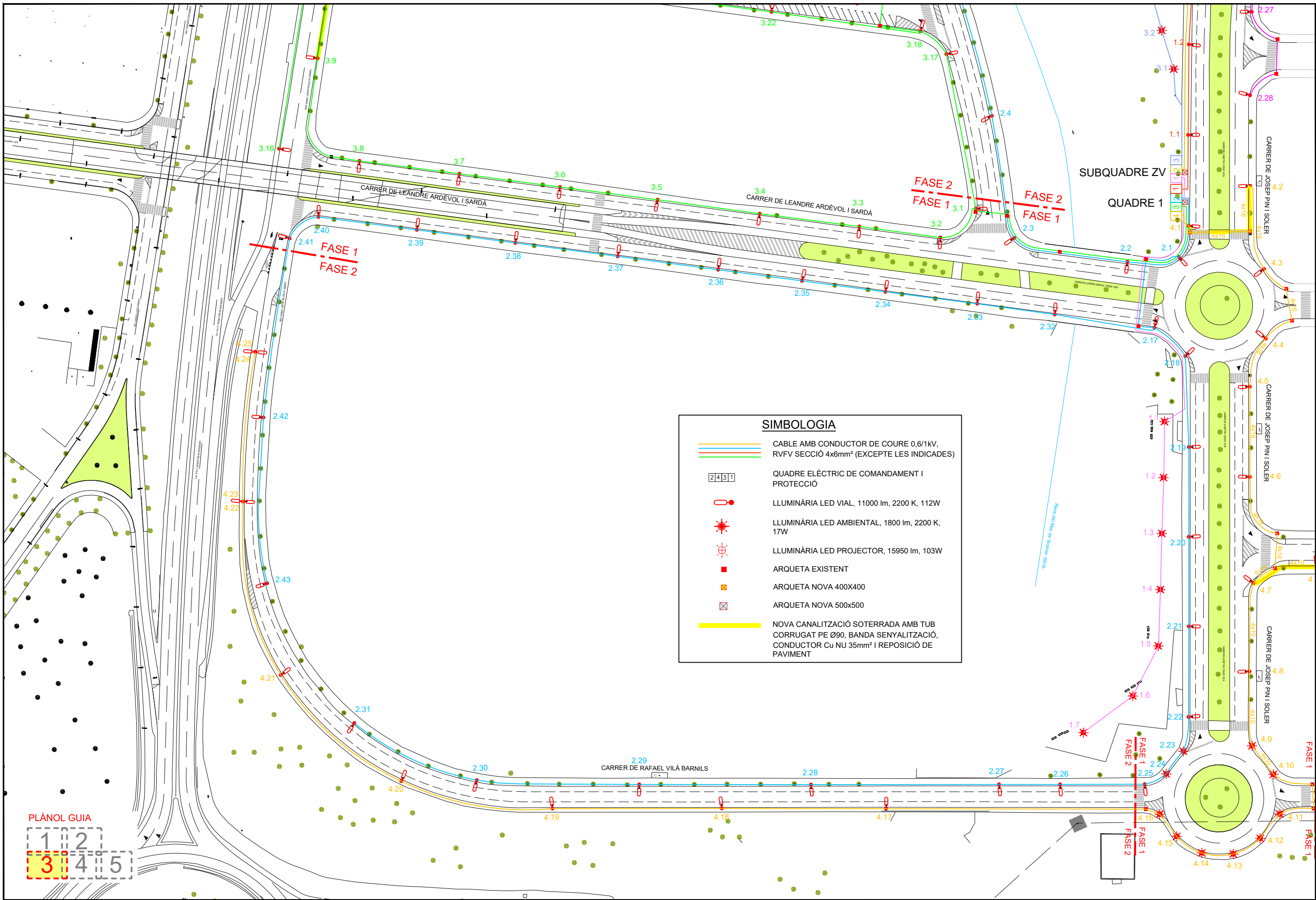
-  CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE 0,6/1kV, RVFV SECCIÓ 4x6mm² (EXCEPTE LES INDICADES)
-  QUADRE ELÈCTRIC DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
-  LLUMINÀRIA LED VIAL, 11000 lm, 2200 K, 112W
-  LLUMINÀRIA LED AMBIENTAL, 1800 lm, 2200 K, 17W
-  LLUMINÀRIA LED PROJECTOR, 15950 lm, 103W
-  ARQUETA EXISTENT
-  ARQUETA NOVA 400X400
-  ARQUETA NOVA 500X500
-  NOVA CANALITZACIÓ SOTERRADA AMB TUB CORRUGAT PE Ø90, BANDA SENYALITZACIÓ, CONDUCTOR Cu NU 35mm² I REPOSICIÓ DE PAVIMENT



SIMBOLOGIA

-  CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE 0,6/1kV, RVFV SECCIÓ 4x6mm² (EXCEPTE LES INDICADES)
-  QUADRE ELÈCTRIC DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
-  LLUMINÀRIA LED VIAL, 11000 lm, 2200 K, 112W
-  LLUMINÀRIA LED AMBIENTAL, 1800 lm, 2200 K, 17W
-  LLUMINÀRIA LED PROJECTOR, 15950 lm, 103W
-  ARQUETA EXISTENT
-  ARQUETA NOVA 400X400
-  ARQUETA NOVA 500X500
-  NOVA CANALITZACIÓ SOTERRADA AMB TUB CORRUGAT PE Ø90, BANDA SENYALITZACIÓ, CONDUCTOR Cu NU 35mm² I REPOSICIÓ DE PAVIMENT

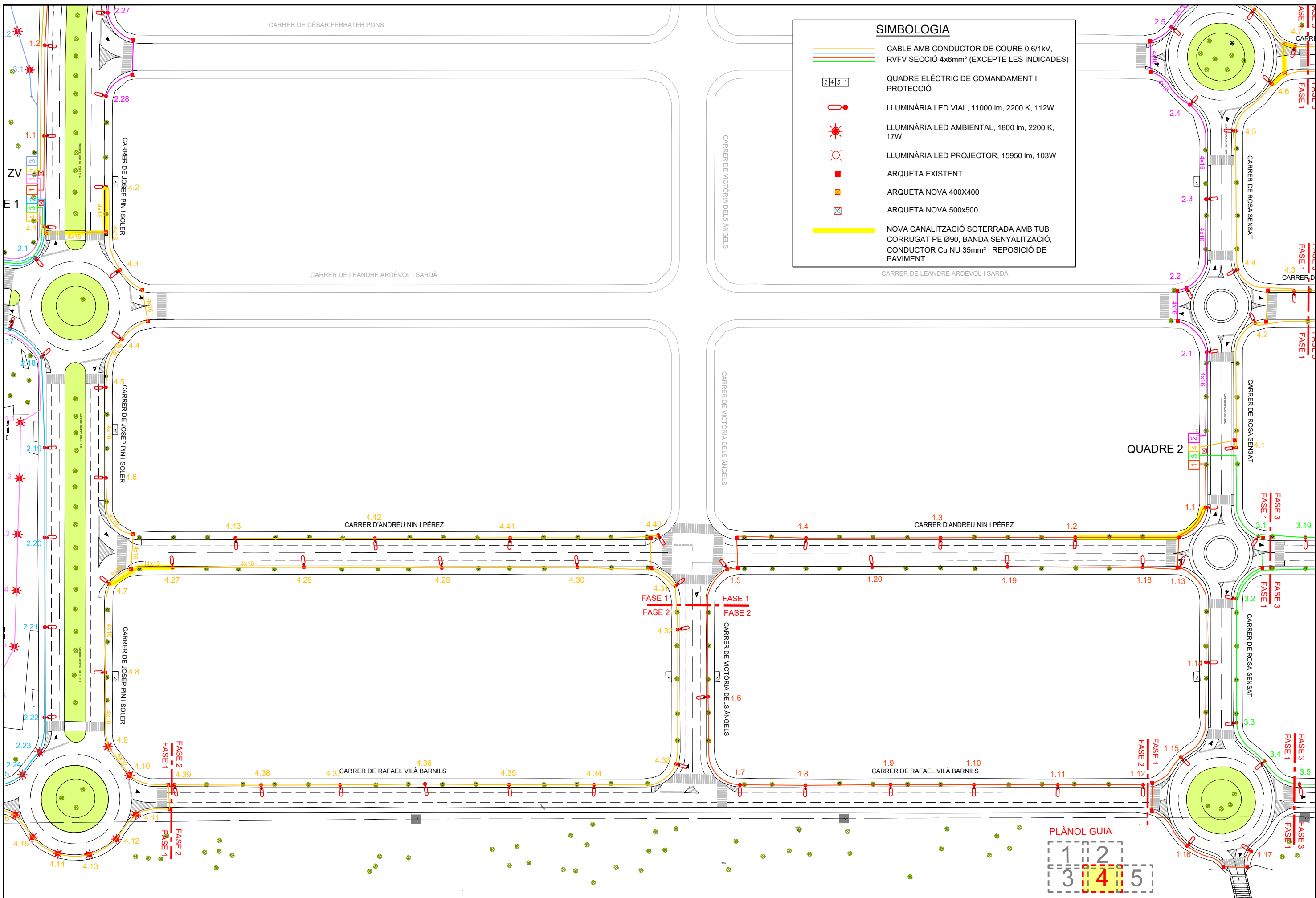




SIMBOLOGIA

	CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE 0,6/1kV, RVFV SECCIÓ 4x6mm ² (EXCEPTE LES INDICADES)
	QUADRE ELÈCTRIC DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
	LLUMINÀRIA LED VIAL, 11000 lm, 2200 K, 112W
	LLUMINÀRIA LED AMBIENTAL, 1800 lm, 2200 K, 17W
	LLUMINÀRIA LED PROJECTOR, 15950 lm, 103W
	ARQUETA EXISTENT
	ARQUETA NOVA 400X400
	ARQUETA NOVA 500x500
	NOVA CANALITZACIÓ SOTERRADA AMB TUB CORRUGAT PE Ø90, BANDA SENYALITZACIÓ, CONDUCTOR Cu NU 35mm ² I REPOSICIÓ DE PAVIMENT





SIMBOLOGIA

	CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE 0,6/1KV, RVFV SECCIÓ 4x6mm² (EXCEPTE LES INDICADES)
	QUADRE ELÈCTRIC DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
	LLUMINÀRIA LED VIAL, 11000 lm, 2200 K, 112W
	LLUMINÀRIA LED AMBIENTAL, 1800 lm, 2200 K, 17W
	LLUMINÀRIA LED PROJECTOR, 15950 lm, 103W
	ARQUETA EXISTENT
	ARQUETA NOVA 400X400
	ARQUETA NOVA 500X500
	NOVA CANALITZACIÓ SOTERRADA AMB TUB CORRUGAT PE Ø90, BANDA SENYALITZACIÓ, CONDUCTOR Cu NU 35mm² I REPOSICIÓ DE PAVIMENT

PROMOTOR:
 AJUNTAMENT DE REUS

CONSULTOR:
 ECC

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

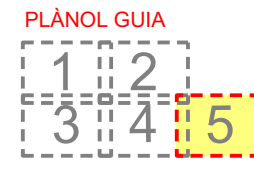
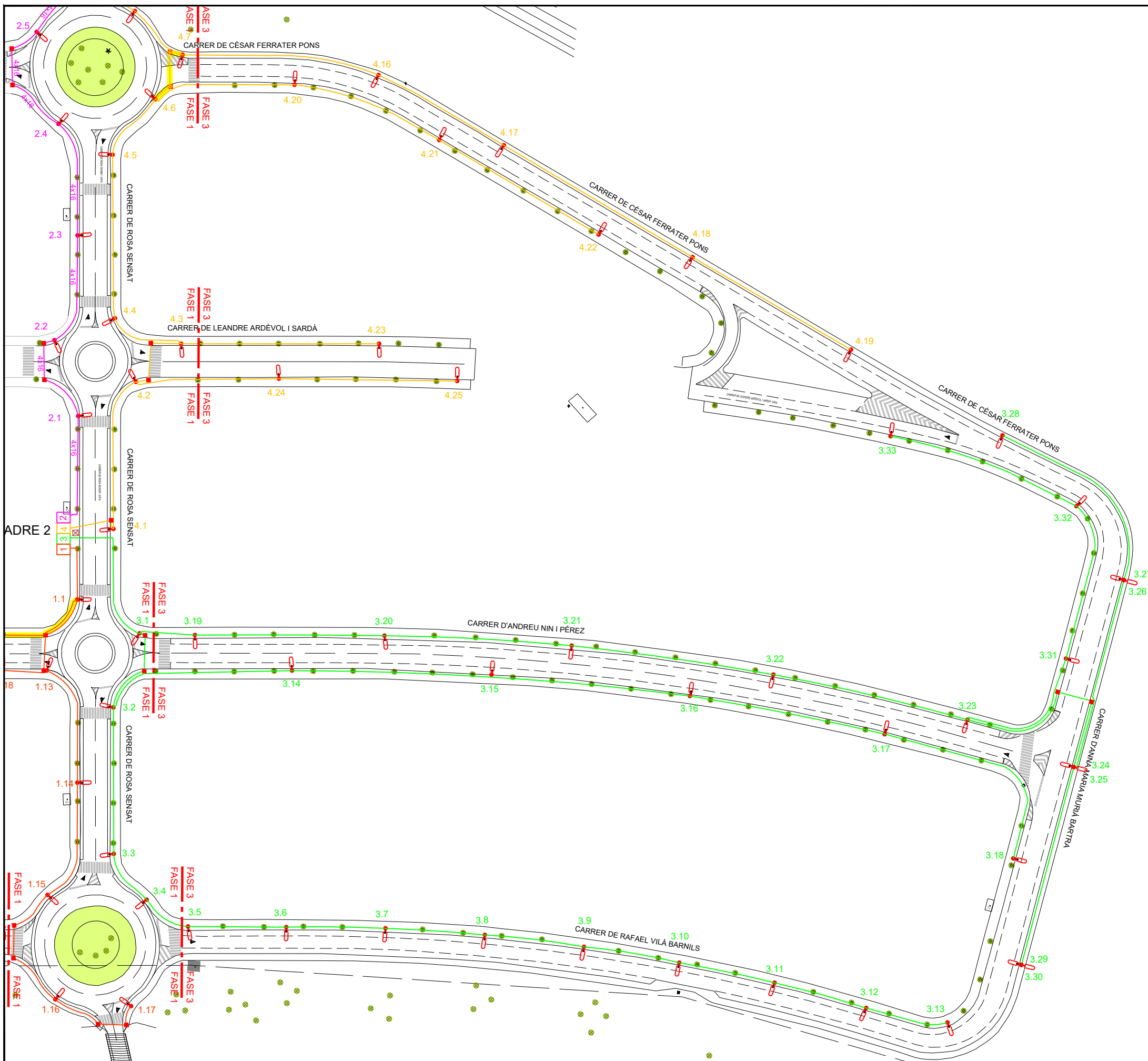
AUTOR DEL PROJECTE:
 AGUSTÍ PUJOL HUGAS
 ENGINYER INDUSTRIAL

DATA:
 DESEMBRE 2023
 FITXER:
 23 215 03

ESCALA:
 1:1500

PLANTA ESTAT PROJECTAT
 FULL 4

Nº PLÀNOL:
 3
 FULL:
 5 de 6



SIMBOLOGIA

	CABLE AMB CONDUCTOR DE COURE 0,6/1kV, RVFV SECCIÓ 4x6mm ² (EXCEPTE LES INDICADES)
	QUADRE ELÈCTRIC DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
	LLUMINÀRIA LED VIAL, 11000 lm, 2200 K, 112W
	LLUMINÀRIA LED AMBIENTAL, 1800 lm, 2200 K, 17W
	LLUMINÀRIA LED PROJECTOR, 15950 lm, 103W
	ARQUETA EXISTENT
	ARQUETA NOVA 400x400
	ARQUETA NOVA 500x500
	NOVA CANALITZACIÓ SOTERRADA AMB TUB CORRUGAT PE Ø90, BANDA SENYALITZACIÓ, CONDUCTOR Cu NU 35mm ² I REPOSICIÓ DE PAVIMENT

PROMOTOR:
 AJUNTAMENT DE REUS

CONSULTOR:
 ECC

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

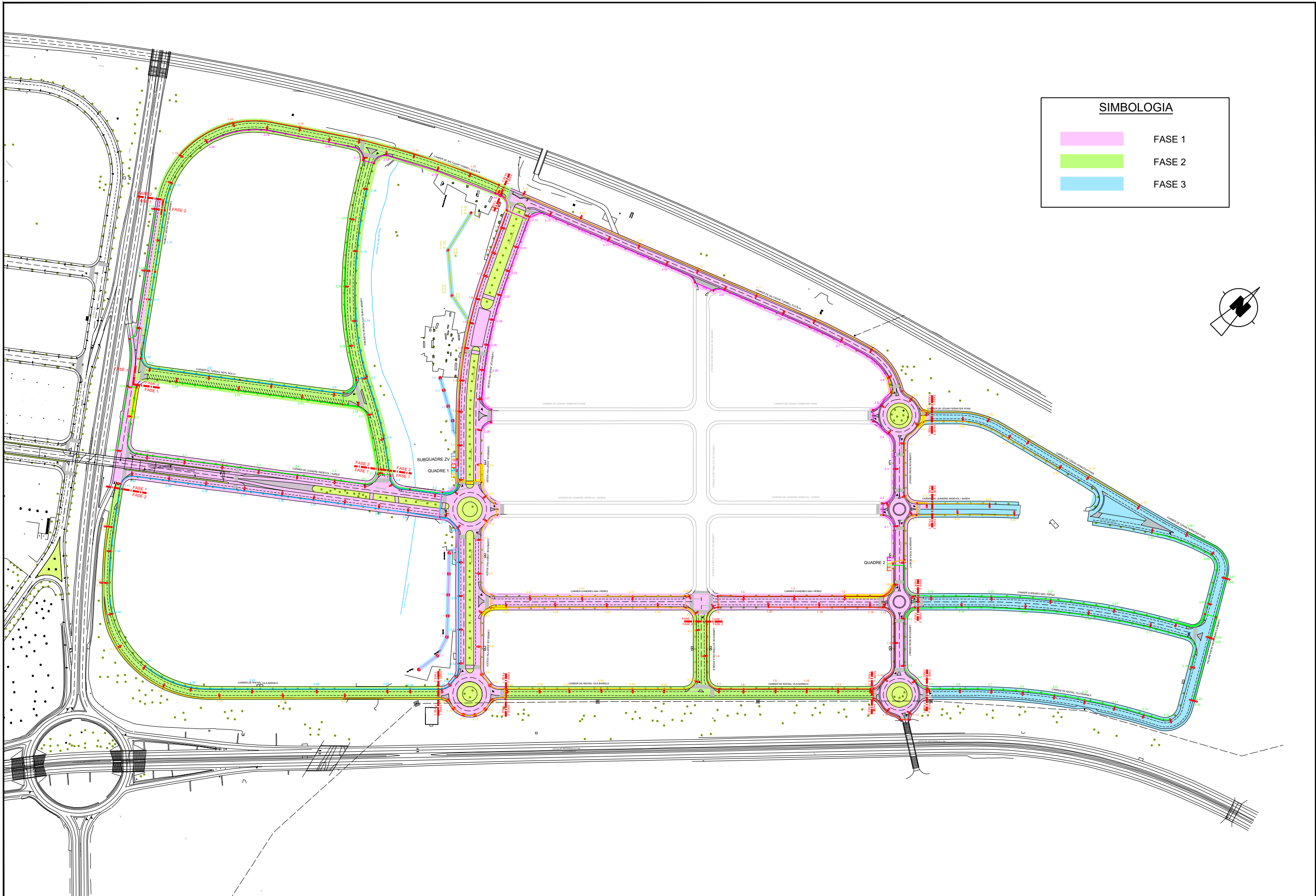
AUTOR DEL PROJECTE:
 AGUSTÍ PUJOL HUGAS
 ENGINYER INDUSTRIAL

DATA: DESEMBRE 2023
 FITXER: 23 215 03

ESCALA: 1:1500

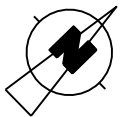
PLANTA ESTAT PROJECTAT
 FULL 5

Nº PLÀNOL: 3
 FULL: 6 de 6



SIMBOLOGIA

	FASE 1
	FASE 2
	FASE 3



PROMOTOR:



CONSULTOR:



PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

AUTOR DEL PROJECTE:
ENGINYER INDUSTRIAL



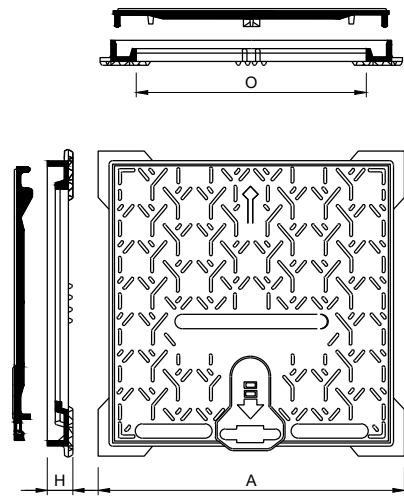
DATA:
DESEMBRE 2023

FITXER:
23 215 03

ESCALA:
1:4000

PLANTA ESTAT PROJECTAT
- DISTRIBUCIÓ DE FASES -

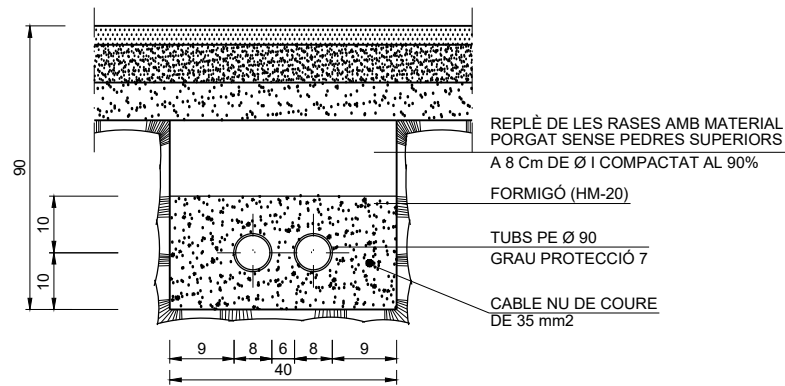
Nº PLÀNOL:
3.1
FULL:
1 de 1



MARC I TAPA MODEL 400 - 500

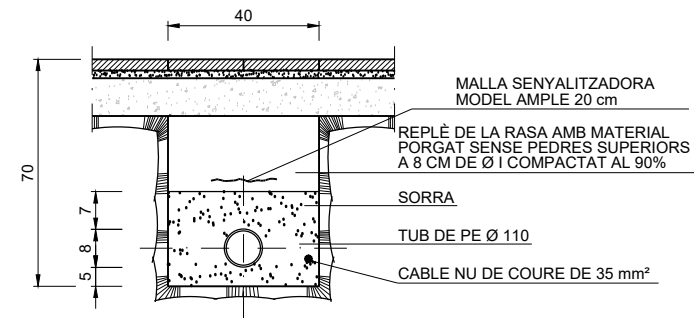
QUADRE DE DIMENSIONS

REFERÈNCIA	O	A	H
MODEL 400	300	450	56
MODEL 500	400	550	56



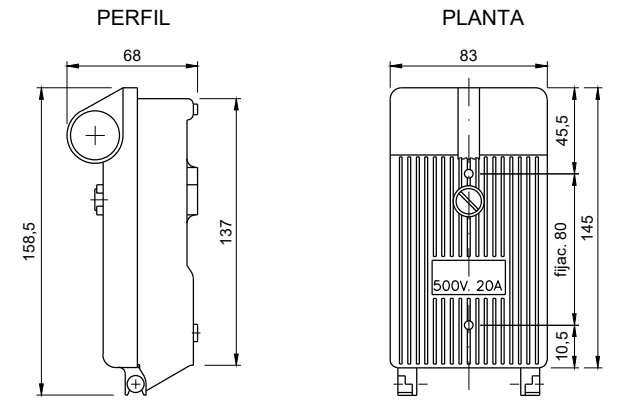
RASA TIPUS PER A ENTUBAR CABLES A ZONA DE VIALS SENSE ESCALA

NOTA: ES COL·LOCARÀ UN NOMBRE DE TUBS IGUAL AL DE CIRCUITS MÉS UN DE RESERVA



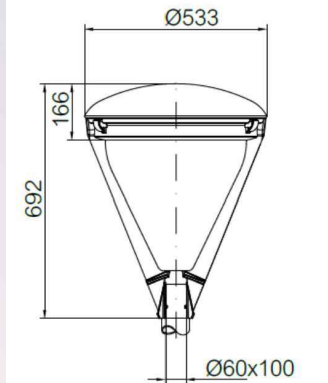
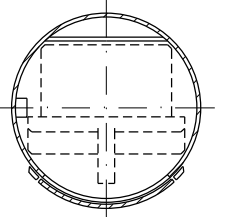
RASA TIPUS PER A ENTUBAR CABLES A ZONA DE VORERES ESCALA 1:20

NOTA: ES COL·LOCARÀ UN NOMBRE DE TUBS IGUAL AL DE CIRCUITS (UNA SOLA LÍNIA PER CADA TUB)

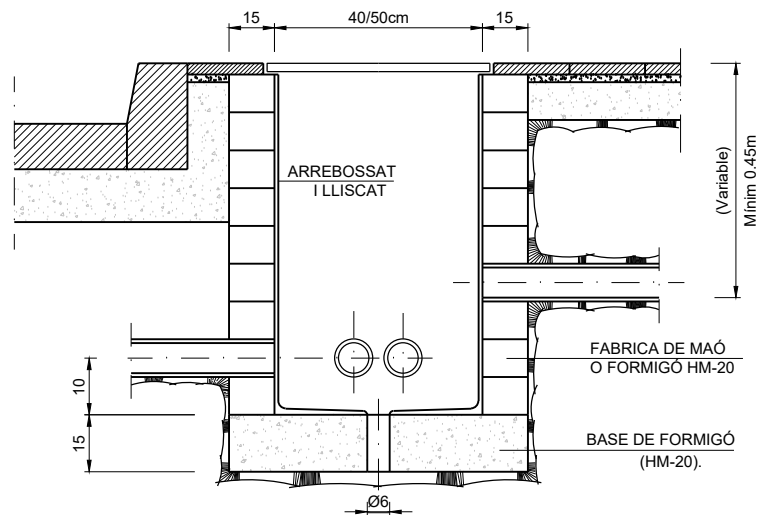


CAIXA CONNEXIÓ ESCALA 1:4

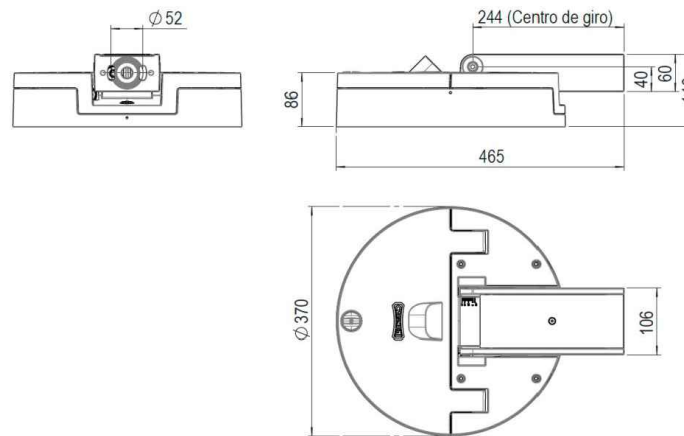
DETALL COL·LOCACIÓ INTERIOR



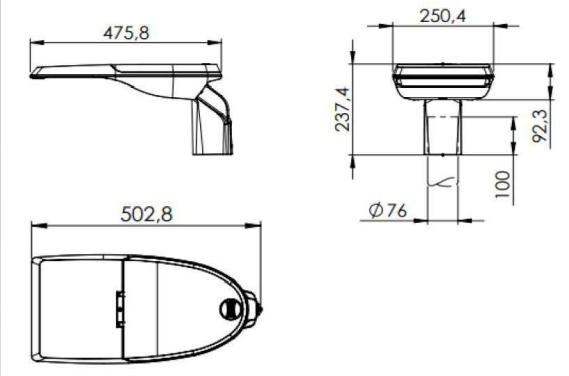
LLUMINÀRIA LED JUNIOR 17W O EQUIVALENT SENSE ESCALA



DETALL TRONETA TIPUS SENSE ESCALA



LLUMINÀRIA LED SPIN M 103W O EQUIVALENT SENSE ESCALA



LLUMINÀRIA LED VEKA S 112W O EQUIVALENT SENSE ESCALA

PROMOTOR:



CONSULTOR:



PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC AL SECTOR H-12 MAS SUNYER (REUS)

AUTOR DEL PROJECTE:

ENGINYER INDUSTRIAL

AGUSTÍ PUJOL HUGAS

DATA

DESEMBRE 2023

FITXER

23 215 04

ESCALA

S/E

ESTAT PROJECTAT

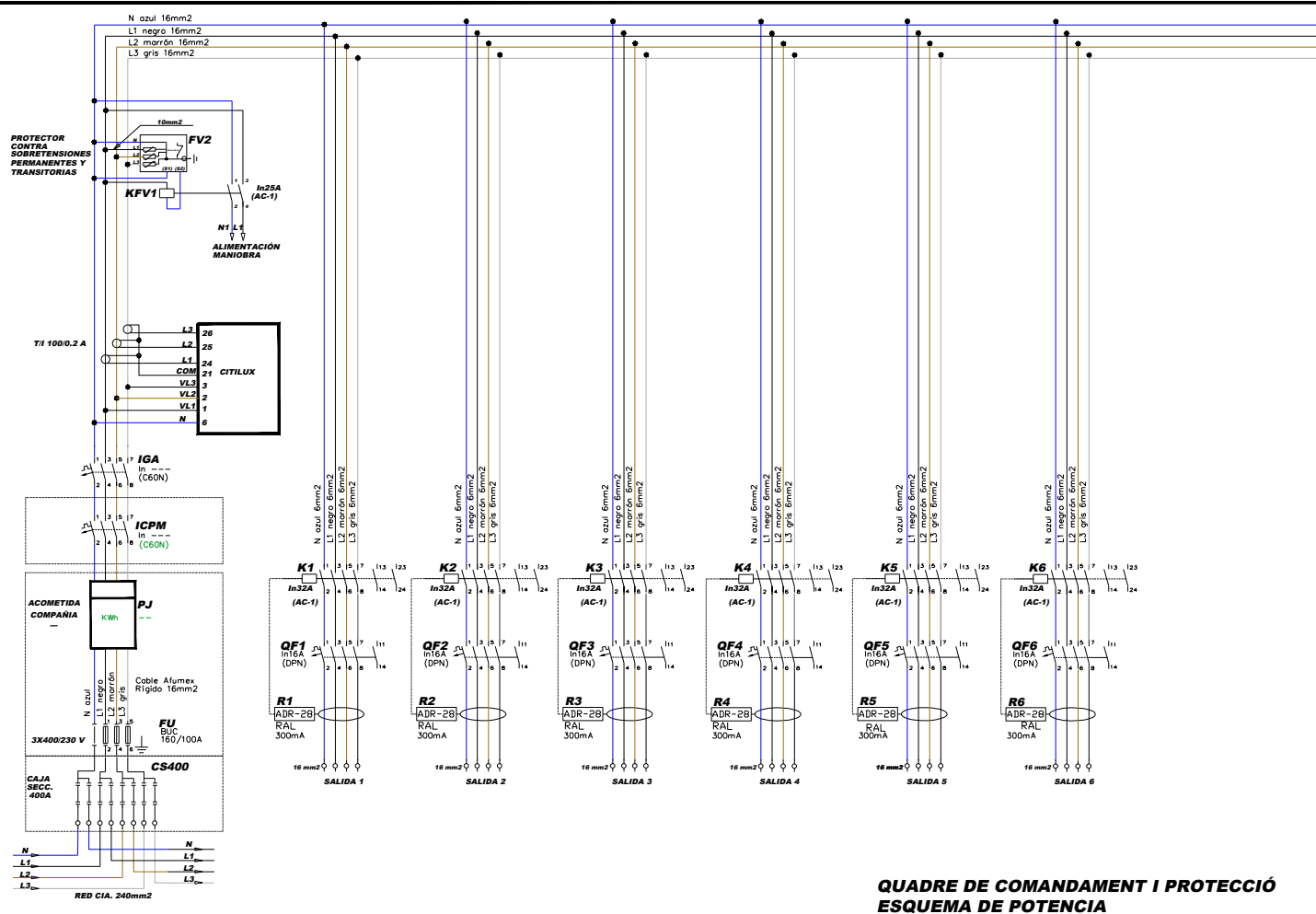
DETALLS

Nº PLÀNOL

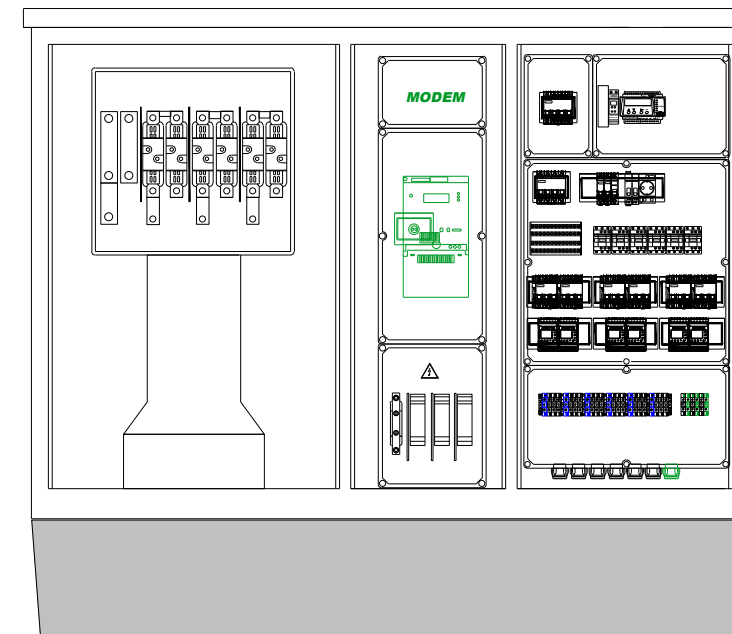
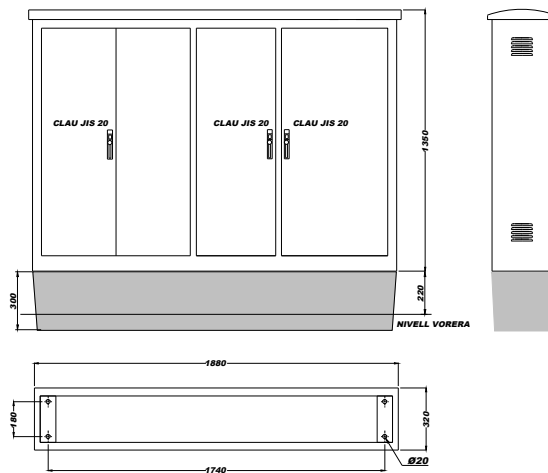
4

FULL

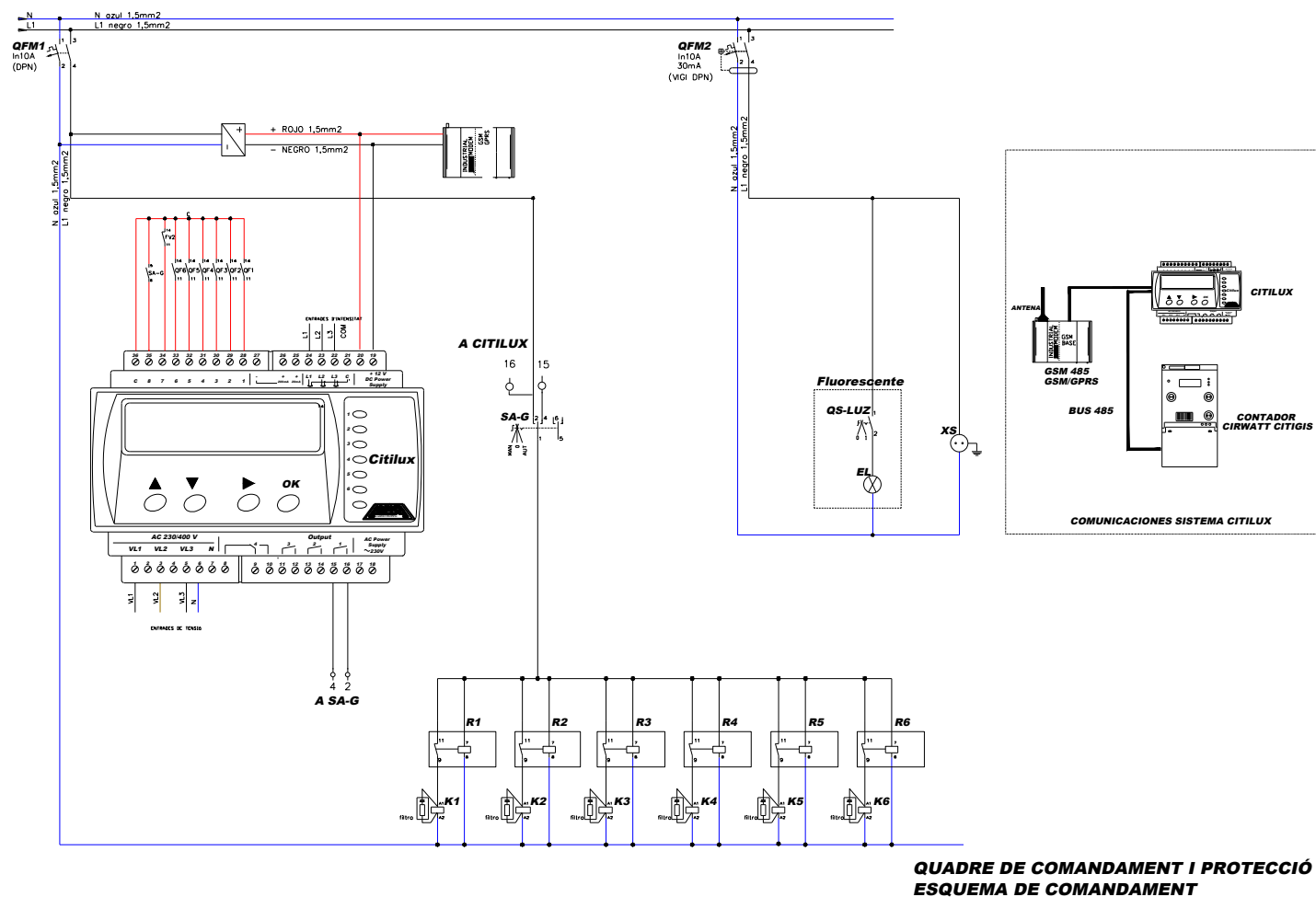
1 de 1



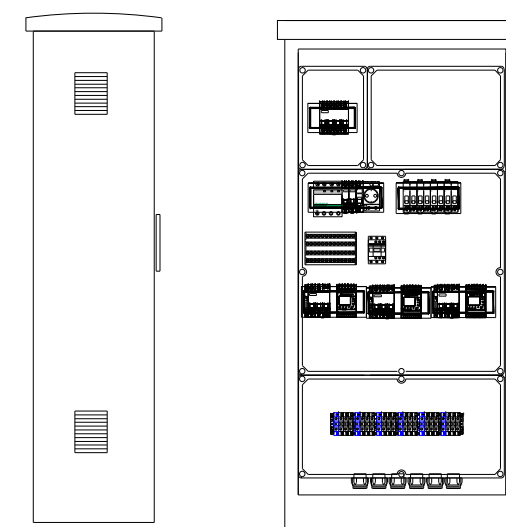
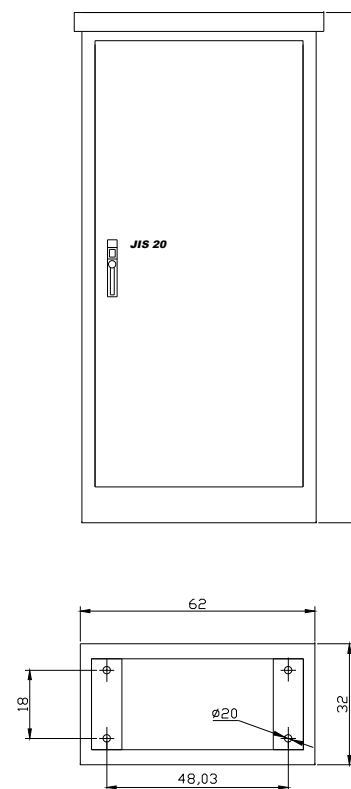
ARMARI D'ACER GALVANIZAT EN FRED I PINTAT RAL-7032



QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
ESQUEMA TOPOGRÀFIC



ARMARI D'ACER INOX. AISI-304 PINTAT RAL-7032



SUBQUADRE ENLLUMENAT ZONA VERDA

Document núm. 3
PLEC DE CONDICIONS

PLEC GENERAL DE CONDICIONS

Gener de 2021

A. Condicions Generals

B. Condicions Tècniques

- Demolicions i moviments de terres
- Encintats i paviments
- Enllumenat públic
- Jardineria
- Instal·lacions de reg
- Senyalització
- Mobiliari urbà
- Xarxa sanejament (AREMSA)
- Xarxa d'aigua potable (AREMSA)

A. Condicions Generals

CONDICIONS GENERALS

[7](#)

Art. 1 Objecte del Plec i àmbit d'aplicació	7
Art. 2 Disposicions legals d'aplicació	7
Art. 3 Documents del Projecte: contractuals, informatius i ordre de prelocació.	8
Art. 4 Seguretat i Salut.	8
Art. 5 Direcció de l'obra: Funcions i atribucions	9
Art. 6 Ordres al Contractista. (Llibre d'ordres, Fax o correu electrònic)	9
Art. 7 Contractista: Funcions i obligacions respecte a les obres	9
Art. 8 Despeses a càrrec del Contractista.	10
Art. 9 Obligacions relatives a la maquinària i mitjans auxiliars a disposició de l'obra.	10
Art. 10 Despeses i danys per accidents atmosfèrics (pluges, gelades, etc.)	10
Art. 11 Obres auxiliars per accés del contractista a les obres.	10
Art. 12 Adaptació de l'obra a les condicions establertes pels titulars de vies afectades .	11
Art. 13 Obres urbanes: manteniment de l'accessibilitat, interferències amb altres obres, treballs fora d'horari, etc.	11
Art. 14 Interferència amb altres actuacions.	11
Art. 15 Programació de treballs en horaris no habituals (nocturns, festius, etc).	11
Art. 16 Tractament dels residus: canó per l'ús d'abocadors i acreditació del compliment previ a la certificació.	12
Art. 17 Servitud i serveis afectats.	12
Art. 18 Cartell informatiu de l'obra	12
Art. 19 Acta (de comprovació) del replanteig	12
Art. 20 Replanteig de detalls durant l'execució de l'obra	13
Art. 21 Termini d'execució i pròrrogues	13
Art. 22 Control de la qualitat	13
Art. 23 Amidament : Criteris bàsics.	13
Art. 24 Preus unitaris	14
Art. 25 Partides alçades	14
Art. 26 Requisits per a la Recepció de l'obra: Neteja, "as-built" i documentació serveis.	14
Art. 27 Termini de garantia	14

CONDICIONS TÈCNiques A COMPLIR PELS MATERIALS I LES UNITATS D'OBRA. [15](#)

Art. 1 Objecte del Plec i àmbit d'aplicació	15
Art. 2 Normativa a complir pels materials i unitats d'obra	15
Art. 3 Característiques garantides pel fabricant: Full de Marcat CE	16
Art. 4 Marques comercials i interpretació del concepte "similar":	17

DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES [18](#)

Materials	18
Art. 5 Sòls i Terres	18
Art. 6 Esplanada : Categoria. Criteris en excavació y/o terraplè.	18
Unitats d'obra	19
Art. 7 Treballs per a la protecció dels elements vegetals existents.	19
Art. 8 Aclariment i esbrossada del terreny	20
Art. 9 Desmuntatge de Mobiliari urbà i d'altres elements a conservar.	21
Art. 10 Demolició	21
Art. 11 Excavació de terra vegetal.	21
Art. 12 Excavació en desmunt.	22
Art. 13 Excavació de rases, pous i fonaments.	23
Art. 14 Terraplens	24
Art. 15 Replens localitzats	24
Art. 16 Terraplenat de voreres	25
Art. 17 Transport a l'abocador	25
Art. 18 Gestió de residus originats a l'obra	25

ENCINTATS I PAVIMENTS [27](#)

Materials	27
Art. 19 Formigons (per a bases de voreres, vorades i rigoles).	27
Art. 20 Morteros de Albañileria.	27
Art. 21 Adhesius per la col·locació de materials rígids modulars	28
Art. 22 Materials de rejuntat	29
Art. 23 Vorades i Guais prefabricats de formigó	30
Art. 1 Rigola blanca prefabricada	31

Art. 2 Rajoles (<i>Baldosas</i>) de formigó - Panot	32
Art. 3 Rajoles (<i>Baldosas</i>) de terratzo	34
Art. 4 Indicadors per paviments tàctils (de formigó, argila i pedra natural)	35
Art. 5 Vorades i Guals de pedra natural	35
Art. 6 Lloses (<i>Baldosas</i>) de pedra natural	36
Art. 7 Llambordes de pedra natural	38
Art. 8 Llambordes prefabricades de formigó	39
Art. 9 Llambordes ceràmiques	40
Art. 10 Sorres per a base i segellat de paviment de llambordes	41
Art. 11 Zahorra (Tot-u)	42
Art. 12 Regs asfàltics (d'imprimació o d'adherència)	42
Art. 13 Barreges bituminoses	43
Art. 14 Formigó per a paviments	44
Unitats d'obra	45
Art. 15 Esplanada: Comprovació, reperfilat i compactació.	45
Art. 16 Capes granulars	45
Art. 17 Grava-Ciment	46
Art. 18 Vorades (de formigó o pedra natural)	46
Art. 19 Rigoles prefabricades	46
Art. 20 Rigoles formigonades in situ.	47
Art. 21 Guals i passos de vianants prefabricats.	47
Art. 22 Guals i passos de vianants realitzats in situ	48
Art. 23 Regs asfàltics (d'imprimació o d'adherència)	48
Art. 24 Paviments de mescla bituminosa en calent	48
Art. 25 Paviments de formigó	49
Art. 26 Paviments de llambordes damunt sorra.	50
Art. 27 Paviments de llambordes formigonades	51
Art. 28 Paviments de rajoles de formigó o terratzo	52
Art. 29 Paviments de lloses de pedra o peces de ceràmica	53
Art. 30 Escocells	54
ENLLUMENAT PÚBLIC	55
Materials	55
Art. 31 Normativa de caràcter general	55
Art. 32 Punts de llum	55
Art. 33 Suports (bàculs, columnes, braços murals)	55
Art. 34 Llumineres.	55
Art. 35 Conductors elèctrics	57
Art. 36 Caixes de derivacions i protecció	57
Art. 37 Quadre de comandament	57
Art. 38 Preses de terra	58
Art. 39 Cargols	58
Art. 40 Pintura i numeració	58
Unitats d'obra	58
Art. 41 Rases	58
Art. 42 Arquetes i basaments	59
Art. 43 Ancoratges – instal·lació de braços murals	59
Art. 44 Conversions aeri a soterrani	59
Art. 45 Punts de llum	59
Art. 46 Quadres de comandament	60
Art. 47 Conductors elèctrics	60
Art. 48 Retirada de punts de llum i de quadres de comandament	60
Art. 49 Contractació subministrament elèctric i legalització de la instal·lació	61
Art. 50 Lliurament de plànols definitius	61
Control de Qualitat i Recepció	61
Art. 51 Control de qualitat	61
Art. 52 Recepció provisional de les obres.	61
Art. 53 Recepció definitiva de les obres.	62
JARDINERIA	63
Elements vegetals i altres materials	63
Art. 54 Elements vegetals	63
Art. 55 Terres i substrats	63
Art. 56 Adobs.	64
Art. 57 Aigua de reg	65
Art. 58 Hidroreguladors	65
Art. 59 Tutors, vents i protectors	65
Art. 60 Tubs d'aireació i geotèxtils.	65
Art. 61 Jardineres i contenidors.	66
Unitats d'obra	66
Art. 62 Trasplantament d'arbres.	66
Art. 63 Obertura i rebliment de clots de plantació.	66
Art. 64 Instal·lació de drenatges.	67

Art. 65 Instal·lació d'aspres, vents i protectors.	67
Art. 66 Instal·lació tubs d'aïració i geotextils.	68
Art. 67 Subministrament, acopi en obra i preparació de plantes.	68
Art. 68 Plantació d'arbres.	69
Art. 69 Implantació de gespes i praderes	70
Art. 70 Manteniment de post-plantació.	71

INSTAL·LACIONS DE REG: [73](#)

Materials	73
Art. 71 Pericó comptador d'aigua.	73
Art. 72 Canonades per a xarxes de reg	73
Art. 73 Boques de reg.	73
Art. 74 Aspersió. Difusors emergents	73
Art. 75 Aspersió. Turbines emergents.	74
Art. 76 Reg per degoteig i accessori (filtre, regulador de pressió i altres).	74
Art. 77 Capçals de reg per a la xarxa secundària .	74
Art. 78 Controladors. Programadors	75
Unitats d'obra	75
Art. 79 Instal·lació arquetes	75
Art. 80 Instal·lació de canonades de reg	76
Art. 81 Instal·lació de boques de reg	76
Art. 82 Instal·lació de difusors emergents.	76
Art. 83 Instal·lació de turbines emergents.	76
Art. 84 Instal·lació de reg per degoteig.	76
Art. 85 Instal·lació de capçals de reg.	77
Art. 86 Instal·lació de programadors elèctrics 220 v / 24 v .	77
Art. 87 Instal·lació de programadors autònoms.	80
Art. 88 Construcció de arquetes per a capçals de reg.	80

SENYALITZACIÓ VIÀRIA [81](#)

Materials i unitats d'obra	81
Art. 89 Senyalització vertical	81
Art. 90 Senyalització horitzontal	82

MOBILIARI URBÀ [86](#)

Materials i Unitats d'obra.	86
Art. 91 Fusta per a bancs, jocs o paviments	86
Art. 92 Papereres	86

XARXA SANEJAMENT (AREMSA) [87](#)

Advertència : [87](#)
 Les característiques tècniques de la xarxa de sanejament (material i unitats d'obra) han de complir amb la normativa vigent de la companyia municipal concessionària del servei, AREMSA. Per tant, les condicions que prescriu aquest Plec, utilitzades per a la redacció i valoració del projecte, hauran de ser ratificades i/o adaptades a les últimes prescripcions d'AREMSA al moment en que s'executi el projecte amb els tràmits administratius o preus contradictoris que siguin necessaris.

Materials	87
Art. 93 Canonades de PVC per sanejament	87
Art. 94 Canonades de Polipropilè per sanejament	87
Art. 95 Canonades de PE per sanejament	87
Art. 96 Canonades de Formigó per sanejament	88
Art. 97 Escomeses	89
Art. 98 Pous i pericons prefabricats	89
Art. 99 Pates per a arquetes i pous	89
Art. 100 Marcs i reixes per a embornals	89
Art. 101 Marcs i tapes per a arquetes i pous de registre	90
Unitats d'obra	90
Art. 102 Conductes per a sanejament (clavegueram i pluvials)	90
Art. 103 Escomeses de sanejament (clavegueram i pluvials)	90
Art. 104 Pous de registre i arquetes	91
Art. 105 Embornals, Desguassos, Buneres	91

XARXA D'AIGUA POTABLE (AREMSA) [92](#)

Advertència : [92](#)
 Les característiques tècniques de la xarxa d'aigua potable (material i unitats d'obra) han de complir amb la normativa vigent de la companyia municipal concessionària del Servei, AREMSA. Per tant, les condicions que prescriu aquest Plec, utilitzades per a la redacció i valoració del projecte, hauran de ser ratificades i/o adaptades a les últimes prescripcions d'AREMSA al moment en que s'executi el projecte amb els tràmits administratius o preus contradictoris que siguin necessaris.

Materials	92
Art. 106 Canonades per a la xarxa d'aigua potable	92
Art. 107 Canonades de polietilè.	92
Art. 108 Accessoris de polietilè.	93

Art. 109 Canonades i accessoris de fosa dúctil.	93
Art. 110 Valvuleria	93
Art. 111 Hidrants	94
Art. 112 Boques de reg	95
Art. 113 Escomeses d'aigua potable	95
Art. 114 Pates per a arquetes	96
Art. 115 Marcs i tapes per a arquetes	96
Unitats d'obra	96
Art. 116 Arquetes	96
Art. 117 Conductes per a abastament d'aigua potable	96
Art. 118 Proves de pressió i estanquitat	97
Art. 119 Proves de desinfecció	97

Condicions generals

Art. 1 Objecte del Plec i àmbit d'aplicació

El present Plec té per objecte regular les relacions entre Contractista, Direcció d'obra i Propietat que regiran la construcció de l'obra. Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte, complementant el dispostat als plànols i a la memòria.

Art. 2 Disposicions legals d'aplicació

En tots els articles del present Plec s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin, per ésser menys restrictives, a l'establert en disposicions legals vigents en el moment en que l'obra s'executi.

La normativa vigent en el moment de redacció del present Plec, que a continuació es relaciona a títol descriptiu i no exhaustiu, s'entendrà substituïda automàticament per qualsevol modificació i actualització publicada posteriorment.

Generals:

Llei de Contractes del Sector Públic	Llei 9/2017, de 8 de novembre
Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques	Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre
Desarrollo parcial de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.	Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo
Llei d'ordenació de l'edificació.	Llei 38/99 J.E. (BOE 06/11/1999)
Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del estado	D. 3854/1970, de 31 de diciembre
Relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.	Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre
Normas sobre la aplicación de la revisión de precios	Orden de 13 de marzo de 1979
Orden circular sobre propuesta y fijación de formulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la dirección general de carreteras	O.C. 31/2012 de la Dirección General de Carreteras

Locals:

- Pla general d'ordenació urbana de Reus
- Ordenances municipals de Reus
- Ordenança municipal per a la gestió de runes i terres (BOP 35, 12/02/96)
- Ordenança municipal reguladora del soroll i vibracions.

Seguretat i Salut:

Prevenció de riscos laborals	Ley 31/1995 de 8 de noviembre
Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.	Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo
Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.	Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo
Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.	Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo
Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.	Ley 54/2003, de 12 de diciembre
Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.	Real Decreto 614/2001, de 8 de junio
Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.	Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre
Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.	Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio
Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.	Real Decreto 485/1997, de 14 de abril
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	Orden de 9 de marzo de 1971
Modelo de libro de incidencias correspondientes a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden de 20 de septiembre de 1986
Model de Llibre d'incidències en obres de construcció.	Ordre de 12 de gener de 1998.

Residus de la Construcció:

Regulació dels enderroc i altres residus de la construcció	D. 201/94 PGG (DOGC 8.8.94) modificat pel Decret 161/2001 de 12 de juny
--	---

Barreres arquitectòniques:

Llei d'accessibilitat.	Llei 13/2014, del 30 d'octubre.
LIONDAU. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal.	Ley 51/2003
Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.	Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre
Cond. Básicas acceso y utilización espacios públicos urbanizados.	R.D. 505/2007 de 20 de abril
Desarrollo detallado de las Condiciones Básicas	O.M. VIV/561/2010 de 1 de febrero
Llei de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques	Llei 20/91 PGC (DOGC 4.12.91 i 9.12.91c)
Desplegament de la Llei 20/91 de promoció d'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.	D. 135/95 DBSGC (DOGC 28.4.95 i 10.1.96c).

Protecció contra incendis:

NBE-CPI-96 "Condiciones de protección contra incendios en los edificios".	RD 2177/96 MOPU (BOE 29.10.96)
Aprobación del Código Técnico de la Edificación.	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
Aprobación del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.	Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo
Condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis	D 241/94 PGC (DOGC 30.9.94).

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

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

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

Art. 3 Documents del Projecte: contractuals, informatius i ordre de prelació.

El Projecte constarà dels següents documents:

- Document núm. 1. Memòria i Annexes.
- Document núm. 2. Plànols.
- Document núm. 3. Plec de Condicions.
- Document núm. 4. Pressupost.

S'entén per **documents contractuals** aquells que queden incorporats al Contracte i són d'obligat compliment, exceptuant les modificacions degudament autoritzades. Aquests documents són:

- Memòria (en tot allò que es refereixi a definicions de qualitat dels materials),
- Plànols,
- Plec de Condicions,
- Quadre de Preus i
- Pressupost total.

La resta dels documents o dades del Projecte són **documents informatius**.

Són, per tant, informatius: la resta de la Memòria, amb tots els seus annexes, els amidaments i els pressupostos parcials.

Els referits documents informatius representen únicament una opinió fundada del projectista (i la propietat), 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 de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

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

El Contractista serà responsable dels errors que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda en els documents informatius del Projecte.

Cas d'existir contradiccions entre documents s'estarà en allò que disposa el document que sigui prioritari, segons el següent **ordre de prelació**:

1. Plànols.
2. Plec de Condicions.
3. Memòria (definició de materials)
4. Normativa legal d'aplicació.

En tot cas, la interpretació serà realitzada per la DF.

Art. 4 Seguretat i Salut.

El Projecte inclou l'Estudi de Seguretat i Salut establert per la legislació vigent.

El Contractista, des del mateix començament de l'obra, té l'obligació expressa de garantir per tots els mitjans possibles la seguretat dels seus propis treballadors i de les persones i bens en general.

Per això, i d'acord amb el Pla de Seguretat i Salut, haurà de senyalitzar les obres (o altres zones adjacents que fossin necessàries) de forma correcta i suficient i dirigir l'execució dels treballs de forma prudent.

En conseqüència, els accidents o danys que poguessin produir-se, imputables a les obres o a la seva senyalització, seran de la responsabilitat exclusiva del Contractista.

Art. 5 Direcció de l'obra: Funcions i atribucions

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte d'aquest Projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions aprovades, estarà a càrrec d'una D.O. encapçalada per un tècnic titulat competent.

Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la D.O. gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seràn base per al treball de la D.O.:

- El Projecte.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista, acceptat per la Propietat.
- Les modificacions d'obra degudament aprovades.

Tindrà les següents funcions i atribucions:

Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.

Seguiment de l'obra, a l' objecte de comprovar de forma continuada que l'obra executada s'ajusta a la que va ser contractada (es a dir, al Projecte i a les possibles modificacions aprovades) i es realitza en el termini pactat.

Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin quant a: interpretació dels plànols o del Plec de Condicions; característiques dels materials, forma d'execució de les unitats; amidaments i abonament, etc., sempre que no es modifiquin les condicions del contracte.

Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres, que impedeixin el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació emetent, arribat el cas, les propostes corresponents.

Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en casos d'urgència o gravetat, la Direcció immediata de determinades operacions o treballs en curs, per la qual cosa el Contractista haurà de posar a la seva disposició el personal i material de l'obra.

Realitzar les proves de les estructures, actes de recepció, així com les certificacions parcials i liquidació de les obres. Tot això conforme amb les normes legals vigents.

Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat, per a lliurar a la propietat un cop acabats els treballs.

Art. 6 Ordres al Contractista. (Llibre d'ordres, Fax o correu electrònic)

Les ordres al Contractista es donaran, preferentment, per escrit.

A tal efecte s'utilitzarà qualsevol mitjà que la DO consideri convenient (com ara un Llibre d'Ordres, fax o correu electrònic).

Art. 7 Contractista: Funcions i obligacions respecte a les obres

Obligacions Generals corresponent al Contractista :

Correspon al Contractista la direcció i organització de l'obra, es a dir: ordenar els treballs, dirigir la seva execució, coordinar els mitjans materials i humans i vigilar que les condicions de seguretat i higiene en les quals les mateixes es desenvolupen siguin correctes, d'acord amb la Normativa vigent

Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.

Elaborar, quant es requereixi, el Pla de Seguretat i Salut de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i salut en els treballs.

Subscriure amb la DO l'acta de replanteig de l'obra.

Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes autoritzats.

Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la DO, els subministres o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.

Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar per assabentat les anotacions que es practiquin en el mateix.

Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.

Subscriure amb la DO les actes de recepció provisional i definitiva.

Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

Verificació dels documents del Projecte

Abans d'iniciar les obres, el Constructor comprovarà que la documentació de que disposa li resulta suficient per la compressió de la totalitat de l'obra contractada.. En cas contrari, sol·licitarà els aclariments o documentació complementària adient.

Si no manifesta res i queda constància del fet a l'Acta de Replanteig, s'entendrà que ha verificat la documentació i l'ha trobat suficient.

Oficina en l'obra

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la que existirà una taula o tauler adient, en el qual poder estendre i consultar-ne els plànols. En dita oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la DO:

- El Projecte d' Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas redacti la D.O.
- La llicència d'Obres.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- El llibre d'Incidències.
- El Reglament i Ordenances de Seguretat i Salut en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades als articles corresponents.

Presència del constructor a l'obra

En tota obra el Contractista està obligat a estar present mentre aquella es realitzi. Malgrat tot, podrà delegar les seves funcions a un "Delegat d'obra" qualificat per al tipus d'obra de què es tracti.

Aquest representant, amb plena dedicació a l'obra, tindrà la titulació adient i l'experiència professional suficient, a judici de la DO, i haurà de residir a la zona on es desenvoluparan els treballs i no podrà ésser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella.

El Contractista inclourà amb la seva oferta els "currículum vitae" del personal de la seva organització que assignarà a aquests treballs, fins el nivell de l'encarregat inclòs, en la intel·ligència de que qualsevol modificació posterior, només podrà realitzar-se prèvia aprovació de la DO o per ordre d'aquesta.

El Delegat d'Obra, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la DO, en les visites que hagin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrarà les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

Reclamacions del Contractista davant la Propietat contra les ordres de la Direcció Facultativa.

Les reclamacions davant la Propietat contra les ordres o instruccions emanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través de la D.F., si són de l'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents.

Contra disposicions d'ordre tècnic de la DO, no s'admetrà cap reclamació; el Constructor podrà salvar la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant exposició raonable dirigida a la DO, la qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

Recusació pel Contractista del personal nomenat per la DO

El Contractista no podrà recusar la DF o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per els reconeixements.

Quant es cregui perjudicat per la tasca d'aquests, procedirà d'acord amb l'estipulat al punt precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar-se la marxa dels treballs.

Faltes del personal

El Contractista i tot el personal al seu càrrec tenen l'obligació de col·laborar amb la DF, facilitant el seu treball i les ajudes materials i humanes que se'ls hi demanin.

L'incompliment de la citada obligació o la falta de respecte en el tracte seran motius suficients per prohibir la presència en obra dels inculpatos.

Art. 8 Despeses a càrrec del Contractista.

Aniran a càrrec del Contractista, si en el Contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de material rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de Senyalització per a desviament de trànsit afectat per l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars i seran a càrrec del Contractista, les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitant, s'indiquen a continuació:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials tals com a talls, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.
- Obres de protecció i defensa contra inundacions.
- Obres per esgotaments o per reduir el nivell freàtic.
- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

Art. 9 Obligacions relatives a la maquinària i mitjans auxiliars a disposició de l'obra.

El Contractista està obligat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

Si durant l'execució de les obres la DO observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

Art. 10 Despeses i danys per accidents atmosfèrics (pluges, gelades, etc.)

Correspon al Contractista, en el seu treball de direcció i gestió de l'obra, la prevenció de danys que es poguessin ocasionar per pluges, gelades i altres accidents atmosfèrics.

Les despeses que els esmentats treballs ocasionin es consideren incloses en els preus i, en conseqüència, no seran mai d'abonament, exceptuant en els casos previstos en la legislació vigent.

Tampoc seran d'abonament els danys a l'obra que puguin derivar-se de l'omissió dels esmentats treballs preventius.

El Contractista serà responsable únic dels danys a tercers que per les causes citades poguessin produir-se.

Art. 11 Obres auxiliars per accés del contractista a les obres.

Seràn de compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per a l'accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del Contractista.

La Propietat es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per altres fins que la Direcció estimi convenients, siguin lliurats pel Contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el Contractista hagi de percebre cap abonament.

El Contractista tindrà que obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

La Propietat es reserva el dret que determinades carreteres, camins, sendes, rampes i d'altres vies de comunicació construïdes per compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

Art. 12 Adaptació de l'obra a les condicions establertes pels titulars de vies afectades .

Abans de procedir a qualsevol regulació, i en el seu cas desviament, del trànsit afectat (sigui de vianants com motoritzat), haurà de sol·licitar sempre l'autorització i supervisió de l'organisme competent (Guàrdia Urbana, Fomento, Generalitat etc.).

La organització dels treballs haurà d'adaptar-se a les necessitats i prevalença dels interessos generals, defensats pels titulars de les vies públiques afectades (Guàrdia Urbana, Generalitat, Fomento, etc...).

Com sigui que la gestió del trànsit és una qüestió que depèn molt del moment en concret en que s'executin les obres, s'entén que el Contractista, en tot allò que no quedi perfectament especificat en el contracte, ha considerat aquesta circumstància a la seva oferta i per tant ja te previst realitzar les obres d'acord amb les condicions i limitacions que imposin les autoritats responsables del trànsit.

El Contractista condicionarà i senyalitzarà degudament les carreteres, carrers, camins, i accessos provisionals que siguin necessaris per mantenir, desviar o conduir el trànsit afectat per les obres, d'acord amb el Pla d'Obra que resulti de les condicions que imposin els titulars de les vies públiques afectades (Guàrdia Urbana, Generalitat, Fomento, etc.).

El materials i les unitats d'obra que comportin les citades obres provisionals, compliran totes les prescripcions d'aquest Plec, com si es tractés d'obres definitives.

Abonament de possibles despeses:

Les despeses resultants de la adaptació del ritme i organització del treball a les condicions imposades no seran mai d'abonament. Es considera que ja han estat considerades pel contractista al estudiar el projecte per efectuar la seva oferta.

En quant a les obres que sigui necessari realitzar, si el projecte considera que es tracta d'uns treballs que, per la seva magnitud o complexitat així ho requereixen, disposarà de la corresponent partida per abonar-los al pressupost.

En cas contrari, els treballs de senyalització, de regulació del trànsit, les actuacions destinades a garantir la seguretat de l'obra i tots els mitjans materials que calgui per a tot això (senyals, tancaments, marques vials, balises reflectores i llumeneres, enllumenat nocturn, vigilants, etc.) es consideraran despeses incloses en els preus unitaris del Projecte.

No seran tampoc d'abonament quan, a judici de la D.F., no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres sinó per conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres.

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

Art. 13 Obres urbanes: manteniment de l'accessibilitat, interferències amb altres obres, treballs fora d'horari, etc.

Les obres de caràcter urbà suposen, inevitablement, l'obligació de realitzar els treballs compartint l'espai amb altres usuaris i necessitats.

A mes a mes, aquestes son qüestions que depenen molt del moment en concret en que s'executin les obres.

Per tant, com a criteri general, s'entén que el Contractista, en tot allò que no quedi perfectament especificat en el contracte, ha considerat aquesta circumstància a la seva oferta i ja te previst realitzar les obres d'acord amb les condicions i limitacions que son habituals en aquest tipus d'obres.

Pla d'obra:

El projecte preveu i valora les obres suposant un pla d'obra i un termini d'execució NORMALS. Això vol dir que es consideren les seqüències habituals dels treballs amb espais de temps perduts per tot aquest tipus d'impediments característics de les obres urbanes i fins i tot, per la climatologia habitual.

Reducció del Termini a l'oferta:

Quan el Contractista, com a part de la seva oferta, proposi una reducció del termini, haurà de justificar-la amb un Pla de treball detallat.

Aquest Pla de treball haurà d'incorporar i explicar clarament com s'han tingut en compte les condicions de treball en un entorn urbà abans esmentades.

Adaptació de la obra a les condicions imposades pels Gestors de la mobilitat urbana:

De l'estudi concret de cada cas se'n derivaran els corresponents permisos condicionats per a ocupar i treballar a la via pública.

El contractista haurà de redactar un nou Pla d'execució de l'obra adaptat a aquestes condicions.

Si el Pla d'obra resultant compleix el termini fixat al contracte, la DF ho aprovarà.

En cas contrari, elevarà el mateix al Òrgan Contractant, per tal de aclarir les conseqüències contractuals que se'n derivin.

Abonament de possibles despeses:

Les despeses resultants de la adaptació del ritme i organització del treball a les condicions imposades no seran mai d'abonament. Es considera que ja han estat considerades pel contractista al estudiar el projecte per efectuar la seva oferta.

En quant a les obres que sigui necessari realitzar, si el projecte considera que es tracta d'uns treballs que, per la seva magnitud o complexitat així ho requereixen, disposarà de la corresponent partida per abonar-los al pressupost.

En cas contrari, els treballs de senyalització, de regulació del trànsit, les actuacions destinades a garantir la seguretat de l'obra i tots els mitjans materials que calgui per a tot això (senyals, tancaments, marques vials, balises reflectores i llumeneres, enllumenat nocturn, vigilants, etc.) es consideraran despeses incloses en els preus unitaris del Projecte.

No seran tampoc d'abonament quan, a judici de la DF, no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres sinó per conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres.

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

Art. 14 Interferència amb altres actuacions.

En aquelles obres en que el projecte així ho adverteix, les obres hauran de realitzar-se de forma que permetin l'execució simultània i/o coordinada d'altres actuacions com, per exemple, la renovació o construcció de xarxes de aigua, sanejament, electricitat o telèfons, executades per les companyies concessionàries.

Art. 15 Programació de treballs en horaris no habituals (nocturns, festius, etc).

Els treballs en horari excepcional (nocturns o festius) hauran de ser prèviament autoritzats per la D.F. i per la Guàrdia Urbana, i hauran de justificar-se i valorar la necessitat en front de les molèsties ocasionades.

Si es tracta d'una exigència municipal es valorarà i abonarà la despesa ocasionada al contractista.
Si l'interessat es el contractista per complir amb la planificació dels treballs i el termini d'execució de l'obra, les despeses aniran a seu càrrec.

Art. 16 Tractament dels residus: cànon per l'ús d'abocadors i acreditació del compliment previ a la certificació.

El Contractista resta obligat a portar a Plantes de Reciclatge aquells materials sobrants de l'obra que siguin susceptibles de ser reciclats.
Es complirà el 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.

Si els quadres de preus no inclouen les corresponents partides, s'entendrà que la localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, estan incloses en els preus unitaris i son, per tant, a càrrec del Contractista.

En qualsevol cas, no es podran certificar les partides afectades sense la presentació formal del justificants que acrediten el compliment de aquestes obligacions.

Art. 17 Servitud i serveis afectats.

Coneixement de l'existència de servituds i serveis afectats per les obres:

Es fa constar, als efectes oportuns, que per tractar-se d'obres d'àmbit municipal i caràcter urbà el Contractista té el coneixement previ de la possible existència de nombroses i diverses servituds en l'obra, que afectaran el desenvolupament dels treballs previstos, tot i que no es plantegi la seva modificació.
Es tracta de les xarxes d'empreses de serveis públic (Gas, Telèfons, Electricitat, Aigua, Clavegueram, Enllumenat Públic..) i d'altres possibles servituds (accessos de persones i vehicles).

Necessitat de demanar plànols actualitzats abans de començar l'obra:

Quan es redacta el Projecte no es possible conèixer quan s'executaran realment els treballs.

Els plànols de xarxes de serveis que han servit per a redactar el Projecte, i que moltes vegades s'inclouen com a Annex informatiu, poden no reflectir ja la realitat al moment de començar el treball.

Per evitar els accidents per confiança en plànols no actualitzats a la data de començament de les obres, el Contractista queda obligat a sol·licitar de nou la citada informació a les diferents companyies i al propi Ajuntament abans de començar els treballs.

L'exacta localització, mitjançant cales, dels esmentats serveis, el seu manteniment durant l'execució dels treballs (o la seva reposició al final dels mateixos) i les possibles dificultats o minves de rendiment que la seva presència ocasioni no seran mai d'abonament, considerant-se com a despeses incloses en els preus unitaris.

Abonament de treballs:

No seran d'abonament les despeses de manteniment o les de reparació de ruptures, avaries, etc., produïdes en els esmentats serveis per les obres, fins i tot quan la seva posició no respongui a la informació rebuda o segueixi traçats imprevisibles, ja que es considerarà que el Contractista no ha complert l'obligació de localitzar la seva posició exacta mitjançant cales, treball, el cost del qual queda inclòs en Projecte tal i com s'ha dit.

Serà d'abonament, sempre que la DO les consideri obres necessàries per a l'execució del Projecte i les autoritzi expressament, les modificacions de traçats (provisionals o definitives) o el seu reforç.

Els conductes provisionals (desviaments, by-pass, etc.) s'abonaran als preus del Projecte, quedant els materials utilitzats que fossin aprofitables a disposició de la Propietat.

Mal estat de serveis:

El Contractista té el deure d'avisar a la DF quan el mal estat dels serveis trobats durant els treballs, aconselli la seva reparació o renovació.

El Contractista queda, a més a més, obligat a realitzar els treballs de millora puntuals necessaris per reparar els defectes detectats en la forma que determinin la DO. Els esmentats treballs seran d'abonament als preus de Projecte i, si de cas hi manca, a preus contradictoris.

En ambdós casos, l'abonament es realitzarà amb càrrec a la Partida d'Imprevistos o es redactarà l'oportú pressupost addicional d'obres.

Dificultats:

L'existència de serveis en número tal que impedeixi l'excavació continuada a màquina en la generalitat o en zones importants de l'obra haurà de ser plantejada a la DO, la qual valorarà els fets i decidirà les superfícies i/o volums que seran abonats com excavació a mà.

Les dificultats presentades per obstacles aïllats a l'execució normal de les unitats d'obres diferents de la pròpia excavació (per exemple. col·locació de canonades, extensió i compactació de fers, etc.) es consideren sempre incloses en els respectius preus.

Enllumenat Públic:

El Contractista està obligat a mantenir el servei d'enllumenat públic exceptuant permís escrit de DO. Les avaries no reparades a les 24 hores d'un avis per escrit, seran reparades pels serveis de l'Ajuntament, amb càrrec al Contractista.

Art. 18 Cartell informatius de l'obra

Es disposaran cartells informatius per a donar a conèixer les característiques de l'obra. Les característiques concretes d'aquests cartells, corresponents als models oficials de l'Ajuntament, seran facilitades al Contractista per la DF.

Els esmentats cartells informatius s'hauran de col·locar abans del començament de l'obra i la seva correcta subjecció i visibilitat serà comprovada en l'Acta de Replanteig.

La qualitat del material utilitzat serà suficient per garantir la seva conservació durant la duració de l'obra.

Cas d'observar-se defectes en el mateix, la DO ordenarà la seva immediata reparació o substitució.

Si els esmentats errors no fossin subsanats en el termini de 48 h. la DO procedirà a encarregar nous cartells a càrrec del Contractista.

Correspon al Contractista la seva retirada abans de la recepció provisional de l'obra.

Els cartells seran d'abonament i, si no figura una partida a tal efecte, s'abonaran a càrrec de les PA d'imprevistos.

Art. 19 Acta (de comprovació) del replanteig

Dins del termini que es consigni en el Contracte, la D.F. procedirà, en presència del Contractista, a efectuar la comprovació del replanteig, estenent-se acta del resultat que serà firmada per ambdues parts interessades, remetent-se un exemplar de la mateixa a la Propietat en compliment del previst al contracte.

A tal efecte, es notificarà al Contractista el dia i hora en que s'efectuarà la citada comprovació.

Si el Contractista no hi anés, sense causa justificada, a l'acta de la comprovació de replanteig, la seva absència es considerarà com incompliment del Contracte, amb les conseqüències o efectes que preveu la Llei.

Quan el resultat de la comprovació de replanteig demostrï la possessió i disposició real dels terrenys, la seva idoneïtat i la viabilitat del Projecte, a judici de la D.F. i sense reserva per part del Contractista, es donarà per aquella l'autorització per iniciar-les. De tal autorització quedarà notificat el Contractista pel fet de subscriure l'acta, començant-se a comptar el termini d'execució de les obres des del dia següent al de la firma de l'acta.

Cas contrari, o sigui, quan no resultin acreditables les circumstàncies a les quals es refereix el precedent paràgraf, o quan la D.F. entengui necessari la modificació de les obres projectades o el Contractista faci present reserves, i d'això es derivi la impossibilitat o inconveniència del començament dels treballs, es farà constar en l'acta que queda suspesa la iniciació de les obres, fins que per l'Autoritat o òrgan que va signar el contracte es dicti la resolució que estimi oportuna, dintre de les facultats que li estan conferides per la legislació de contractes de l'Estat. Fins que no sigui dictada aquesta resolució, i exceptuant el cas en que resultin sense fonament les reserves del Contractista, quedarà suspesa la iniciació de les obres des del dia següent a la firma de l'acta, amb la finalitat de reconeixement dels drets que quan es produeix aquesta situació concedeix el primer paràgraf de l'art. 148 del RCE als contractistes.

Si resultessin sense fonament les reserves del Contractista, formulades en l'acta de comprovació de replanteig, o si fossin superades les causes que impedissin la iniciació de les obres, es dictarà acord, autoritzant el començament d'aquestes mitjançant acte formal, degudament notificat al Contractista. El còmput del termini d'execució, es comptarà des del dia següent al de la notificació.

En els casos que per tractar-se de qüestions que no impedeixen el començament dels treballs ni afecten a l'essència dels mateixos, no sigui precis decretar la suspensió abans esmentada, es deixarà constància del fet en l'Acta de Replanteig i es tramitarà l'oportú informe. Arribat el cas i a sol·licitud del Contractista, la D.F. valorarà el retard que els esmentats fets hagin pogut causar al normal desenvolupament dels treballs, a fi de concedir l'oportuna pròrroga.

Art. 20 Replanteig de detalls durant l'execució de l'obra

La DO comprovarà el replanteig de detall executat pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de part de l'obra, sense haver obtingut de la DO la corresponent aprovació.

El Contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats.

En les comprovacions de replanteig que la DO efectui, el Contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el DO demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, tenint que reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin sigut moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

Art. 21 Termini d'execució i pròrrogues

El termini d'execució de les obres serà el fixat al Contracte.

El termini d'execució indicat en la memòria del Projecte tindrà tan sols caràcter orientatiu.

El Contractista, quan no pugui complir el termini fixat en el contracte per motius que no li siguin imputables, podrà sol·licitar a la Propietat una pròrroga.

La sol·licitud haurà de presentar-se abans d'acabar el termini i per escrit raonat i justificant la petició.

Art. 22 Control de la qualitat

Aprovació de mostres i models dels materials

No es procedirà a l'ús i col·locació dels materials, sense que abans siguin examinats i acceptats per la D.O., dipositant a l'efecte, el Contractista, les mostres i models necessaris prèviament contrassenyats per efectuar amb ells, comprovacions, assaigs o proves que poguessin estimar-se necessàries.

Aquest reconeixement previ no suposa l'autorització definitiva, poden fer substituir encara després de col·locats, aquells materials que presentin defectes no percebuts en el primer reconeixement. Les despeses que s'originin en aquest cas seran a compte del Contractista.

Import

L'import, fins a 1% del pressupost d'adjudicació, anirà a càrrec del Contractista.

L'excedent, cas d'existir, seria a càrrec de la Propietat.

L'import de tots aquells assaigs que sigui necessari repetir com a conseqüència de defectes a la qualitat i/o execució, no es computaran dintre de l'import esmentat i totes les seves repeticions fins al resultat satisfactori seran a càrrec del Contractista, no comptabilitzant-se el seu valor als efectes de límit màxim abans precisat.

Els assaigs o proves destinats a comprovar la presumpta existència de vicis ocults tampoc seran considerats als efectes de l'esmentat límit econòmic. De confirmar-se els defectes serien abonats pel Contractista i cas contrari per l'Ajuntament.

Resultats

Tota la informació produïda per l'empresa del control de qualitat s'enviarà directament per aquesta a la DO, la qual avaluarà els resultats i decidirà en conseqüència, informant al Contractista de la seva decisió.

Si la DO ho considera oportú, el laboratori podrà informar dels resultats dels assaigs, simultàniament, al Contractista.

Materials i Unitats d'obra defectuosos. Penalitzacions (Articles 43 i 44 del PCAG)

L'incompliment de les condicions establertes en aquest Plec, referents a qualitats dels materials o a normes d'execució, donarà lloc a la no acceptació de les unitats d'obra per part de la DF.

A sol·licitud del Contractista i sempre que, a judici de la DF, malgrat el defecte observat la Unitat d'Obra no perdi la seva funcionalitat, aquesta podrà acceptar-la però sempre fixant un nou preu INFERIOR per a la mateixa.

El nou preu INFERIOR s'aplicarà a la totalitat de la Unitat, independentment del pes econòmic relatiu de l'aspecte defectuós dintre del conjunt de la mateixa.

El percentatge en què es redueixi el preu original serà sempre doble al percentatge en el qual es calculi la caiguda de qualitat de l'aspecte defectuós. Cas de no ser possible aquesta correlació la DO ho valorarà i serà com a mínim del -15 %.

Art. 23 Amidament : Criteris bàsics.

A més a més del prescrit en la clàusula 45 del "P.C.A.G.", els amidaments es realitzaran d'acord amb els següents criteris generals :

- Els amidaments es referiran sempre a les unitats realment executades. Per exemple :

L'asfalt, entre rigoles.

Les voreres, sense vorada i sense escocells.

Les canonades, descomptant els pericons o pous sempre que no els travessin.

La profunditat real d'excavació, des de la superfície d'esplanada (sense comptar el gruix de paviment si aquest encara no s'ha construït...)

Els volums, per excavació o transport a abocador, sempre sobre perfil sense afegir cap percentatge pel teòric esponjament.

- Els excessos que resultin al mesurar l'obra realment executada, en relació amb l'obra projectada, no seran d'abonament quan aquests excessos siguin evitables, podent fins i tot la DF exigir que es corregeixin les obres per a que responguin exactament a les dimensions, pendents, etc., fixades en els plànols.
- Si aquests excessos foren necessaris, tampoc serien d'abonament si, a judici de la DF, formen part dels treballs auxiliars necessaris per a l'execució de la unitat, conforme estableix la clàusula 51 del "P.C.A.G."
- Si l'obra totalment executada té dimensions inferiors a l'obra projectada, (és a dir, si les mesures reals són inferiors a les mesures segons els plànols del Projecte o modificacions autoritzades), bé sigui per ordre de la D.F. o per un error d'execució que no doni lloc al seu rebuig, l'obra s'abonarà segons les mesures reals de l'obra executada.
- En absència d'amidament i valoració separada i específica s'entendrà que l'excavació inclou la part proporcional de: demolicions, estrebades puntuals, esgotament d'aigua, excavació manual en zones amb cruïlles de serveis, transport de residus a l'abocador i altres treballs auxiliars necessaris per a la seva execució total i correcta.

Art. 24 Preus unitaris

S'estarà en allò que disposa l'art. 51 del P.C.A.G.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el 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 les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents articles del Plec, no es exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprenen la unitat d'obra.

Per tot això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

Art. 25 Partides alçades

Art 52 P.C.A.G.

Les partides alçades a justificar (d'ara endavant PAaj) podran ser de dos tipus:

PAaj en l'execució d'obres la descripció de la qual s'inclou.

Es tracta de treballs a necessitat de la qual es preveu però l'amidament de la qual no es pot conèixer, per raons tècniques o econòmiques, al redactar el Projecte.

El seu abonament es realitzarà utilitzant els preus elementals o compostos inclosos amb aquesta finalitat en el quadre de preus del Projecte.

La definició exacta dels treballs a realitzar correspon a la D.F., la qual disposarà discrecionalment dels mitjans econòmics atribuïts a la PAaj, sempre que els esmentats fons s'utilitzin exclusivament en els treballs o finalitats a que es destina la PAaj.

En conseqüència, la justificació i descomposició del pressupost de la PAaj no requerirà aprovació específica de l'òrgan contractant, encara que sí es requereixi pels preus unitaris nous que puguin intervenir en aquesta.

P.A. en Imprevistos.

Es tracta de treballs necessaris per executar l'obra principal, que no es possible preveure i que sorgeixen en qualsevol obra durant la realització de la mateixa, però amb molta més freqüència i importància relativa, en obres urbanes.

La seva execució serà ordenada per la DF i el Contractista estarà obligat a executar els preus unitaris del quadre de preus o, en el seu defecte, als que contradictòriament s'estableixin.

S'inclouran també en aquesta partida les actuacions menors, de detall o complementàries, que per la seva poca magnitud no justifiquin una valoració més detallada en el Projecte.

La D.F. disposarà discrecionalment dels mitjans econòmics atribuïts a aquest objectiu, sempre que es destinin exclusivament a les finalitats abans descrites.

En conseqüència, la justificació i descomposició del pressupost de la PAaj no requerirà aprovació específica de l'òrgan contractant, encara que sí es requereixi per als preus unitaris nous que poguessin intervenir en la mateixa.

Art. 26 Requisits per a la Recepció de l'obra: Neteja, "as-built" i documentació serveis.

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 de l'obra. Retirarà els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems, edificis, etc., que segons la DO no s'hagin de conservar durant el termini de garantia i, en general, s'haurà de deixar l'obra executada en perfecte estat.

Lliurament del "as built"

En el termini de 2 mesos, a comptar des de la recepció i com a condició indispensable per a tramitar la liquidació, l'adjudicatari lliurarà a la D.F. els plànols a escala de l'obra executada, amb tots els detalls i anotacions que siguin necessaris per definir perfectament la realitat de l'obra efectuada. Acabat el termini sense haver-los presentat, es procedirà a realitzar els citats plànols per l'Ajuntament amb càrrec a la liquidació o fiança de les obres.

Documentació de les obres:

Abans de la recepció, el Contractista aportarà a la DF les actes de recepció signades per les diferents companyies de tots els serveis: aigua, telèfon, gas, mitjana i baixa tensió, així com la legalització de les instal·lacions d'enllumenat, reg en baixa tensió i qualsevol altre tipus d'instal·lació elèctrica, de les quals haurà d'aportar tota la documentació necessària (Projectes i butlletins, contracte de manteniment, carpeta de baixa tensió i els diferents impresos), d'acord amb la normativa vigent.

Art. 27 Termini de garantia

El termini de garantia serà d'1 any a comptar des de la data de l'Acta de Recepció.

La garantia d'aquelles obres que hagin de ser reparades pel Contractista amb posterioritat a la recepció provisional de l'obra, s'entendrà que comença a comptar de nou des de la reparació.

En conseqüència, quedarà retinguda la part que fos necessària de la fiança, fins a cobrir el seu valor de reposició als preus de Projecte.

En cas que l'obra s'arruïni, un cop finalitzat 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.

Condicions Tècniques a complir pels materials i les unitats d'obra.

Art. 1 Objecte del Plec i àmbit d'aplicació

El present Plec té per objecte definir els aspectes tècnics dels materials i unitats d'obra que regiran la construcció de l'obra objecte d'aquest Projecte, complementant el dispostat als plànols i a la memòria.

Art. 2 Normativa a complir pels materials i unitats d'obra

Les característiques dels materials i la forma d'execució de les unitats d'obra, en tot allò que no quedi especificat al present projecte (Plànols, Memòria, Pressupost, Plec de Condicions) compliran lo establert en la normativa general esmentada com a referència.

En tots els articles del present Plec s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin, per ésser menys restrictives, a lo establert en disposicions legals vigents en el moment en que l'obra s'executi.

La normativa vigent en el moment de redacció del present Plec, que a continuació es relaciona a títol descriptiu i no exhaustiu, s'entendrà substituïda automàticament per qualsevol modificació i actualització publicada posteriorment.

Quan els elements de l'obra hagin de ser lliurats be a una Administració o be a una Empresa Concessionària per al seu manteniment i explotació (i propietat), els materials i unitats hauran de complir els criteris i normatives actualitzats de dita administració o companyia.

Si existeix contradicció entre aquests criteris i els recollits al Projecte, la DO haurà d'adoptar les decisions oportunes.

Construcció, obra civil, carreteres :

EHE-08	Instrucció de Hormigón Estructural	Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio
EAE	Instrucció de Acero Estructural	Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo
EC2 Eurocodi núm. 2	Projecte d'estructures de formigó	
IAP-11	Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera	
PG-3	Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts	Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (BOE de 3 de enero de 2015)
EHPRE-72	Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat Plec general de condicions tècniques de la "Dirección General de Arquitectura".	Ordre de Presidència del Govern de 5 de maig de 1972 O. 4 de junio de 1973 MV (BOE 26.6.73).
CTE	Código Técnico de la edificación	Real Decreto 314/2006, de 17/03/2006, del Ministerio de Vivienda (BOE: 28/03/2006).

Xarxes de Serveis :

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones. MOPU 1986.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. MOPU 1974.
- Normes per la redacció de Projectes d'Abastament d'Aigua i Sanejament de Poblacions. Dirección General de Obras Hidráulicas, 1.976.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano
- Normes bàsiques per les Instal·lacions Interiors de Subministrament d'Aigua. Ministeri de Indústria, 1.975.
- Instal·lació de canonades de formigó. ASTM C-14 i C-76.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per l'Execució d'Obres Hidràuliques. (P.G.O.H.). Dirección General de Obras Hidráulicas, 1.989.
- Plec General de Condicions per la fabricació, transport i muntatge de conduccions de formigó de la As. Técnica de Derivados del Cemento.
- NBE-FL-90." Muros resistentes de fábrica de ladrillo". RD.1723/1990, de 20 de diciembre. queda derogado el decreto 1324/1972, de 20 de abril, por el que se aprueba la norma MV 201/1972, "Muros resistentes de fábrica de ladrillo"
- Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat IET-80.

Normativa Empreses Serveis:

- ENDESA
- AREMSA
- Telefónica
- Gas Natural

Instal·lacions elèctriques :

Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Alumbrado Público. Reglamento electrotécnico para baja tensión e ITC	Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2001. Edición actualizada a 10 de abril de 2019 del Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002.
Reglament de verificacions elèctriques i regularitat al subministrament d'energia Recomanacions IEC	Ministeri d'Indústria International Electrotechnical Commission
Regulación de las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.	Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre
Aprobación del Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.	Corrección de errores del Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre

Control de qualitat, Laboratoris :

Normes UNE, NLT, DIN, NTE, MV, ASTM i diverses normes vigents en altres països.

UNE: Norma Española.

UNE-EX: Norma Española Experimental.

UNE-EN: Norma Española procedente de una Norma Europea adoptada.

UNE-ENV: Norma Española procedente de una Norma Europea adoptada experimental.

UNE-EN-ISO: Norma Española procedente de una Norma Europea que a su vez ha sido adoptada de una Norma Internacional.

- Control de qualitat a l'edificació. D 375/88 DPTOP (DOGC 28.12.88, 24.2.89c, 24.2.89, 11.10.89 i 22.6.92d, 11.10.96 i 18.4.97).
- Productos de construcción. RD 1630/92 (BOE 9.2.93).

Residus de la Construcció:

Regulació dels enderroc i altres residus de la construcció	D. 201/94 PGG (DOGC 8.8.94) modificat pel decret 161/2001 de 12 de juny
--	---

Barreres arquitectòniques:

Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.	Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre
Supressió de barreres arquitectòniques	D 100/84 Dsss (DOGC 18.4.84 i 11.7.84c)
Llei de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques	Llei 20/91 PGC (DOGC 4.12.91 i 9.12.91c)
Desplegament de la Llei 20/91 de promoció d'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.	D 135/95 DBSGC (DOGC 28.4.95 i 10.1.96c).

Protecció contra incendis:

<i>NBE-CPI-96 "Condiciones de protección contra incendios en los edificios".</i>	<i>RD 2177/96 MOPU (BOE 29.10.96)</i>
<i>Corrección de erratas del Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre, por el que se aprueba la norma básica de la edificación «NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios en los edificios».</i>	<i>Corrección de erratas del Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre</i>
<i>Aprobación del Código Técnico de la Edificación.</i>	<i>Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo</i>
<i>Aprobación del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.</i>	<i>Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo</i>
<i>Condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis</i>	<i>D 241/94 pgc (dogc 30.9.94).</i>

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

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

Art. 3 Característiques garantides pel fabricant: Full de Marcat CE

El "marcat CE" és obligatori per tal de que un producte de construcció pugui ser comercialitzat a la UE.

El marcat CE implica que el fabricant o el seu representant legal a la UE se ha assegurat de que el producte satisfà les disposicions de les Directius Comunitàries que li afecten. Això suposa que s'han sotmès a un procediment d'avaluació, han demostrat que compleixen la normativa i, en conseqüència, tenen dret a col·locar el "marcat CE".

El projecte definirà les característiques tècniques del material a utilitzar, les seves dimensions, les toleràncies admissibles en aquestes i, en general, qualsevol altre aspecte que afecti a la qualitat del producte a subministrar be directament o be adjuntant la fulla de marcat del producte tipus prescrit.

CONTROL DE QUALITAT I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ (Article 6, norma UNE-EN 1343 : 2003)

L'acceptació d'un producte amb Marcat CE es determina sempre en referència al VALOR DECLARAT pel fabricant.

S'entén que aquest VALOR DECLARAT, tanmateix, ha estat triat perquè compleix els VALORS EXIGITS pel projecte i que han estat utilitzats en el càlculs resistents, etc.

Art. 4 Marques comercials i interpretació del concepte "similar":

L'especificació d'una determinada marca comercial per a un determinat material del projecte, ja sigui en els plànols, la memòria o adjuntant la seva fitxa de marcat CE, s'entendrà sempre com una definició de característiques (dimensions, qualitats,...) exemplificada pel material que subministra la casa comercial.

En conseqüència queda sempre entesa la total llibertat per part del Contractista per seleccionar els seus propis subministradors, sempre que compleixi el Projecte.

Si el Contractista utilitza els materials prescrits pel projecte, caldrà que acrediti la qualitat d'acord amb el sistema de control de qualitat habitual, supervisat per la DF, basat en la presentació del marcat CE, mostres, pla d'assajos, etc.

Si el Contractista vol utilitzar materials alternatius, per considerar-los "similars", el procediment d'autorització del canvi serà el següent:

1. Abans de qualsevol subministrament de material a l'obra el Contractista haurà de presentar una proposta formal del canvi a la DF, acompanyada de la documentació que, al seu parer, acrediti que es tracta d'un producte "similar" al prescrit pel Projecte.

2. Correspon a la DF decidir si,

- si la documentació és suficient o cal presentar mostres, assajos o documentació complementària....

- si després d'estudiar el projecte i la documentació presentada, es pot considerar que la substitució no suposa cap demèrit per l'obra, en el ben entès de que la pèrdua de qualitat a valorar pot ser de qualsevol tipus (resistències, durabilitat, imatge, acabats, garanties,...).

3. Si la DF accepta l'equivalència del material, es a dir, si ho considera "similar", es deixarà constància formal de l'autorització, quedant la documentació presentada incorporada als efectes de nova definició del material per al control de qualitat que s'estableixi.

4. L'autorització d'un canvi com a "similar", per concepte, no suposa cap alteració del pressupost (certificació, preus, amidaments etc.) ja que la substitució se basa precisament en considerar-los equivalents. Per tant, si el Contractista planteja qualsevol modificació del preu, el canvi hauria de estudiar-se com un preu unitari, com un preu contradictori, qüestió fora de l'àmbit tractat en aquest article.

DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES

Materials

Art. 5 Sòls i Terres

Normativa de referència :
art. 330 PG-3

A efectes del seu ús en rases, terraplens o com base de paviments, els sòls naturals es classificaran com segueix:

Seleccionats	SS
Adequats	SA
Tolerables	ST
Marginals	SM

Les característiques de cada tipus, s/art. 330 PG3, són:

	Marginals	Tolerables	Adequats	Seleccionats
Granulometria			D _{max} =100 mm Passa 2 mm UNE < 80% Passa 0,080 mm UNE < 35%	D _{max} =100 mm Passa 0,40 mm UNE < 15% ó Passa 2/0,40/0,080 < 80%/75%/25%
Plasticitat	Si LL < 90 IP < 0,73 (LL-20)	LL < 65 Si LL > 40 IP > 0,73 (LL-20)	LL < 40 Si LL > 30 IP > 4	LL < 30 IP < 10
Matèria Orgànica	< 5%	< 2% < 1% (Excep.)	< 1%	< 0,2%
Sales Solubles	< 20%	Yeso < 5% Otras < 1% SO ₃ ²⁻ < 1%	< 0,2%	< 0,2%
Hinchamiento	< 5%	< 3% < 1% (Excep.)	0	0
CBR coronació:		≥ 3%	≥ 5 ; ≥ 6 (exc.)	≥ 10 (tipo2) ≥ 12 (Exc.) ≥ 20 (tipo3)

Per al terraplenat només s'utilitzaran sòls seleccionats.

Els sòls inadequats no s'utilitzaran en cap unitat d'obra i la seva possible eliminació de basaments i explanacions serà decidida per la D.F. segons les circumstàncies particulars de cada obra.

Art. 6 Esplanada : Categoria. Criteris en excavació y/o terraplè.

Normativa de referència :

Art 5.1 i 5.2 de la Norma 6.1 IC Instrucció de Carreteras
art. 340 PG-3

L'existència d'una esplanada de categoria superior (E2 ó E3) , d'origen natural o artificial, podrà permetre reduir la secció del ferm proposat, d'acord amb la normativa vigent, sempre que la DF ho consideri oportú.

En absència de altra especificació a la memòria es considerarà que l'esplanada de projecte haurà de complir amb la categoria E1, es a dir :

Categoria E1
Mòdul de compressibilitat en el segon cicle de carrega $E_{v2} \geq 60$ kp/cm² o Mpa
CBR = 5 – 10
Compactació ≥ 95 % PM

El treball, consistirà en la aportació o millora de materials i el reg i compactat fins 95% PM.

Tipus d'esplanada	Mòdul de compressibilitat en el segon cycle de carrega E_{v2} kp/cm ² o Mpa	C B R	Materials per a la formació d'esplanada	Inspecció Visual
Categoria	NLT-357			
		< 3		Los terrenos peores no son aptos para soportar directamente el firme. Su posible utilización requiere tratamientos especiales (sustitución de suelos, estabilización con cemento, etc.).
	≥ 20	3 - 5		Formados, en general, por partículas finas y plásticas. Pueden contener también algo de materia orgánica, detectable por su oscuro y su olor (análogos a los de la tierra vegetal) u otros materiales que pueden provocar deformaciones apreciables. Asimismo puede ser el caso de rellenos recientes poco compactos, que en general, se reconocen por contener en su interior restos o desechos, por ejemplo plásticos, cascotes, etc.
E1	≥ 60	5 - 10	Sòls adequats ≥ 0,40 metres	Terrenys de qualitat mitja Suelos granulares (gravas, arenas, etc.) con partículas finas relativamente plásticas. Terrenos deformables, pero no exageradamente, con el paso de unos pocos vehículos pesados sobre la explanada húmeda, siendo posible la circulación
E2	≥ 120	10 - 20	Sòls seleccionats ≥ 0,40 metres	Terrenys de bona qualitat Terrenos compactos, en general, formados por gravas y arenas con pocos finos plásticos. El paso de vehículos pesados sobre la explanada húmeda no produce prácticamente huella. Caminos antiguos.
E3	≥ 300	≥ 20		Si l'esplanada és homogènia és pot utilitzar com a sub-base

Amidament i abonament :

Segon el cas, per m³ realment estesos, mesurats sobre perfil o per m³, realment compactats.

Si el projecte no fa esment d'aquestes unitats, aquests treballs es consideraran inclosos en els d'excavació o terraplenat.

Unitats d'obra

Art. 7 Treballs per a la protecció dels elements vegetals existents.

Normativa de referència: (publicada pel COET de Catalunya)
NTJ 03E 1993.

PROTECCIÓ DELS ELEMENTS VEGETALS EXISTENTS PREVI ELS TREBALLS DE CONSTRUCCIÓ

Certes àrees de vegetació s'han de protegir previ als treballs de noves obres de jardineria.

Els exemplars que s'hauran de protegir totalment son:

- Els arbres singulars i catalogats.
- Espècies protegides.
- Els arbres i àrees de vegetació amb valor històric.
- Els arbres i àrees de vegetació d'importància visual.

Els arbres i altres exemplars que es decideixi protegir previ els treballs de noves plantacions estaran en bon estat de salut i amb una raonable expectativa de vida futura. Qualsevol d'aquests exemplars que per raons de força major no es pugui protegir, s'haurà de trasplantar i garantir-ne la supervivència.

Previ als treballs de construcció, es poden avaluar diferents causes que poden perjudicar les condicions en què viuen les espècies vegetals existents. Entre d'altres destaquem:

La contaminació química, el foc, excés d'aigua, compactació a causa de tregip i/o circulació de maquinària pesant, moviments de terres, obertura de rases i excavacions, impermeabilització de sòl a causa de recobriments estancs com paviments, etc.

Com que el grau dels danys produïts en una espècie a protegir depèn de molts factors, i a vegades es tarda anys en ser reconeguts, la necessitat i les mesures de protecció a aplicar dependrà de la pròpia espècie a protegir i del tipus de durada dels treballs de construcció.

PROTECCIÓ DE L'ÀREA DE VEGETACIÓ.

Sempre que sigui possible, s'instal·larà una tanca física que preservi de danys al menys el perímetre de la capçada de l'arbre o planta a protegir.

Per protegir els exemplars a conservar, no es permetrà fer foc ni a dins de les àrees de vegetació ni a menys de 20 m de la capçada dels arbres i a 5 m dels arbusts.

PROTECCIÓ DE LES PARTS RADICULARS

La zona radicular es la superfície de sòl sota la capçada de l'arbre més 2 m en arbres de desenvolupament de la copa. En arbres de creixement columnar, a més s'hi ha d'afegir 5 m al seu voltant.

Els danys que es produeixen a les arrels són els menys aparents i en conseqüència són els que mostraran símptomes de danys més tard, a vegades al cap dels anys. Per això s'ha d'evitar els recs amb aigües de la construcció o saturades de productes nocius com dissolvents, àcids, olis, colorants, ciments o altres aglomerats.

L'acopi de materials sobre la zona radicular s'ha d'evitar. En cas de necessitat d'espai mai es procedirà a l'acopi a menys d'1 m del tron.

S'ha d'evitar el trànsit rodat i sobretot la maquinària pesada per les zones radiculars. En cas de necessitar aquest espai, la zona afectada es recobrirà amb un llit de material drenant de al menys 20 cm de gruix, sobre la qual s'hi instal·larà un revestiment semicontiu (tipus taulons) que seran retirats el més aviat possible quan no siguin necessaris.

En el cas de l'obertura de rases o necessitat d'excavacions properes a l'espècie a protegir, s'haurà de respectar una distància de 2.5 m de la base del tronc (2m si es tracta d'espècies palmiformes o palmeres). Tampoc es podrà tallar arrels de diàmetre superior als 3 cm i quan es tallin amb diàmetre de entre 2 i 3 cm cal que el tall sigui net i protegir amb substàncies cicatritzants o d'altres que afavoreixin el seu posterior desenvolupament, protegint-les sempre de possibles dessecacions o glaçades mitjançant recobriments adequats. Sempre que es produeixi el tall d'arrels, s'ha de procedir a una poda correctora de la part aèria per contrarestar la pèrdua de massa radicular i apuntalar l'arbre en cas de que sigui necessari donada la pèrdua d'anclatge.

Mai s'ha de treure terra de la zona radicular, ni instal·lar encofrats, ni construir cap tipus de fonament. Si això es inevitable, s'hauran de construir fonaments puntuals lluny de les zones radiculars que compleixin amb la funció estàtica de la planta. En aquests casos serà necessari aplicar mesures suplementàries a la zona radicular com la creació de dretantges sota sustractes totalment permeables, ventiglatió, reg localitzat i construcció d'escossells.

PROTECCIÓ PER DANYS MECÀNICS

Quan falti espai i no es pugui protegir adequadament tot el perímetre de la capçada i zona radicular, s'ha d'envoltar el tronc amb una tanca de fusta de al menys 2 m d'alçada, amb encoixinat per dins, el qual s'instal·larà de forma que no perjudiqui l'arbre.

Les proteccions del tronc mai han d'envair les zones amb arrels, i si és possible, les branques baixes o pèndules es lligaran cap amunt.

Sempre que s'instal·li una protecció al tronc, caldrà tenir cura de que la lligadura no produeixi danys ni a les branques ni al tronc.

Amidament i abonament :

L'execució d'aquests treballs s'executarà i abonarà per unitats o per metres quadrats segon determini el pressupost.

Art. 8 Aclariment i esbrossada del terreny

Normativa de referència :

art. 300 PG-3

Definició :

Consistirà en extraure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques, plantes, brossa, fustes trencades, runes, deixalles o qualsevol altre material indesitjable.

Els productes obtinguts, tinguin o no valor comercial, seran de propietat municipal i el Contractista estarà obligat a lliurar-los en qualsevol punt del terme municipal que la D.F. determini o a portar-los a 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.

Retirada d'elements vegetals :

Abans del començament dels treballs, el Contractista sol·licitarà informació sobre possibles elements de vegetació a conservar.

Si no ho fes i per l'esmentada causa es produís alguna pèrdua, el Contractista quedarà obligat a reposar, al seu càrrec, aquests elements o, si no n'hi ha, altres que poguessin resultar equivalents, a judici de la D.F.

L'arrencada d'arbres o arbusts sense aprofitament, comprèn l'arrencament total del vegetal incloent les arrels que es troben en una profunditat d'1 m. el trossejat de totes les seves parts i eliminació o transport a abocador o lloc ordenat per la Direcció d'Obra.

El "destocado" comprèn, l'arrencada i eliminació de soques d'arbres i arbusts inclòs arrels de més de 2 cm de diàmetre, fins a una profunditat d'1 m.

Arrencada d'arbres o arbusts amb pa d'arrels, consisteix en l'obertura d'una rasa al voltant de l'arbre o arbust, en forma circular i amb un diàmetre mínim de cinc vegades al del tronc de l'arbre i en cap cas inferior a 0.5 m.

La profunditat serà fins que no apareguin arrels importants (de 1/5 del diàmetre del tronc). A continuació es tallarà netament per la part inferior de la rasa, formant el pa d'arrels.

Les arrels que surtin del mateix, es tallaran netament amb tisores o destrai i es pintaran amb màstic o cicatritzant, extraient-se la planta del seu lloc d'emplaçament.

Si l'extracció es fes amb grua o cable pel pes de la planta, es protegiria degudament la part per la qual s'ha de penjar, procurant no perjudicar l'escorça.

El trasplantament per a aprofitament, comprèn l'obertura del clot en el nou emplaçament, el transport, plantació i reg, i si es precis, la col·locació de vents i tutors.

Amidament i abonament :

L'amidament i abonament d'aquesta unitat podrà realitzar-se per m², mitjançant una PAAI i fins i tot valorant separatament el trasplantament d'unitats, segons quedi especificat en el pressupost.

Si el Projecte no fa referència a la unitat d'esbrossada s'entendrà que l'esmentat treball està comprès en la unitat d'obra d'excavació .

Quant es requereixi conservar determinats elements (arrencada amb pa d'arrels i/o trasplantaments) es fixarà l'oportú preu contradictori si no figura en el projecte.

Art. 9 Desmuntatge de Mobiliari urbà i d'altres elements a conservar.

La unitat consistirà en la retirada curosa d'elements, com senyals de trànsit, tanques, bàculs d'enllumenat i pilons, i el seu trasllat a l'aplec d'obra o a magatzem municipal per al seu posterior aprofitament.

Si els elements desmuntats haguessin de ser recol·locats un cop acabades les obres, quedaran sota la custòdia del Contractista en la pròpia obra. Si aquest preferís traslladar-los al seu magatzem quedarà entès que es realitzarà a càrrec seu.

El preu de desmuntatge inclourà tot el conjunt d'operacions necessàries, fins i tot la neteja final de l'element fins a l'aplec o magatzematge.

Amidament i abonament :

Podran mesurar-se i abonar-se per ut. o mitjançant una PAAI, segons vingui especificat al pressupost.

Art. 10 Demolició

Normativa de referència :

art. 301 PG-3 (modificada per la OC 326/2000).

NTE-ADD Norma Tecnològica d'edificació (Demolicions)

Les operacions de demolició s'efectuaran sempre prenent les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients en la pròpia obra i en les proximitats, tant per a les persones com per als bens.

Abans de començar qualsevol demolició, s'hauran de localitzar, senyalitzar i neutralitzar les escoses existents, d'acord amb les diferents companyies subministradores, i es protegiran els elements de servei públic que puguin ser afectats per la demolició, com són ara boques de reg, tapes d'arquetes, desguassos, arbres, fanals, etc.

Condicions particulars segons el tipus de demolició:

a) Vorerres de rajola hidràulica.

La delimitació exacta de la zona a demolir serà fixada per la D.F. a sol·licitud del Contractista i comprendrà, en tant que sigui possible, peces completes.

La demolició es referirà sempre al paviment complet format per les rajoles i la base de formigó.

b) Vorerres antigues de pedra natural.

Quan les voreres estiguin formades per lloses de pedra de demolició consistirà en la retirada de les mateixes de forma curosa, procurant no trencar-les ni danyar-les, llevat que, a judici de la D.F., es tracti d'elements no reutilitzables.

c) Paviments bituminosos o de formigó.

La zona a demolir es delimitarà mitjançant talls rectes i nets realitzats per mitjà de màquina talladora de disc.

La demolició es referirà a les capes de paviment formades per aglomerats bituminosos o formigó. Les capes inferiors del paviment, construïdes per elements granulars solts, es consideraran com a excavació.

d) Paviments de llambordes.

La demolició de paviments de llambordes consistirà en l'arrencament, neteja i acopi ordenat de les peces que, en tot cas, quedaran de propietat municipal per a la seva reutilització.

e) Construccions :

La profunditat d'enderroc dels fonaments serà, com a mínim, de cinquanta centímetres (50 cm) per sota de la cota més baixa del terraplè o desmunt.

Amidament i abonament:

L'amidament s'efectuarà :

en el cas d'edificacions : per metres cúbics (m3) de volum exterior enderroc, inclosa coberta, buit i massís, realment executats en obra

en el cas d'enderroc de massissos : 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 de paviments, es mesuraran els metres quadrats (m2) en planta realment executats.

No seran objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador dels productes resultants per considerar-se inclosos a les unitats d'enderroc.

L'abonament dels enderroc es farà segons el tipus de que es tracti, segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu de demolició, en qualsevol cas, inclou :

El conjunt de treballs necessaris per garantir la seguretat i per retirar, protegir i reposar els elements afectats per la demolició.

La càrrega i retirada a abocador de les runes, realitzada de forma ordenada i selectiva, d'acord amb el tipus de residus generats.

La càrrega i lliurament en magatzem municipal de les peces que es desitgi reutilitzar.

Art. 11 Excavació de terra vegetal.

Consisteix en l'excavació de la capa de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no es porti a terme en totes les fases amb referències topogràfiques precises

La seva execució inclou, sense que la relació sigui limitativa, les operacions que segueixen:

- Excavació.
- Càrrega i transport al lloc d'aplegament o a l'abocador.
- Descàrrega i recapte en lloc autoritzat pel Director d'Obra.
- Conservació dels aplecs de terra vegetal fins a la seva posterior utilització.

Execució de les obres.

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la DO un pla de treball en el que figurin les zones en que s'ha d'extreure la terra vegetal i els llocs escollits per l'aplec. Un cop aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

La terra vegetal, es recaptarà en cavallers per a la seva ulterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runes, deixalles, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçada dels cavallers serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida. Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió. En cas de no haver-hi lloc a la traça per l'emmagatzematge de la terra vegetal de cavallers d'1,5 m d'alçada es permetran, previ aprovació de la DO, emmagatzematges de major alçada sempre que la terra es remogui amb freqüència convenient.

Amidament i abonament :

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 DO, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o aplecs, la correcta conservació d'aquests fins a la seva reutilització.

la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris

els pagaments dels cànons d'ocupació que fossin precisos.

Les excavacions de terra vegetal s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus.

Art. 12 Excavació en desmunt.

Normativa de referència :

art. 320 PG-3 (modificat per la OC 326/2000).

Consisteix en el rebaix necessari del terreny que està situat per damunt del nivell de l'esplanació o caixa de paviments, inclosa l'excavació per a la formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat.

L'excavació es realitzarà separant els diversos materials (terra vegetal, runes i terrenys aprofitables per a replè i terraplenat), i apilant-los o retirant-los d'obra segons estableixi la DO.

Els materials obtinguts de l'excavació podran utilitzar-se en terraplens i reblerts prèvia autorització de la D.F., un cop comprovades les seves qualitats.

L'excavació de calçades, vorals, bernes i cunetes, hauran d'estar d'acord amb la informació continguda als plànols i amb allò que sobre el particular ordeni la DO.

En el cas de que el fons d'excavació a cota de caixa de paviment no tingui un C.B.R. superior a deu (10), es procedirà a excavar cinquanta (50) centímetres, que es substituiran per sòl seleccionat del tipus E-2 o E-3.

El DO, a la vista del terreny, d'estudis geotècnics, de necessitats de materials, o per altres raons, podrà modificar els talussos definits al projecte, éssent obligació del Contractista, realitzar les excavacions d'acord amb els talussos definits i sense modificació del preu d'aquesta unitat d'obra.

Drenatge.

Durant els treballs s'haurà de mantenir l'obra en perfectes condicions de drenatge, considerant-se inclosos en la unitat els treballs necessaris per a facilitar l'evacuació i, arribat el cas, per esgotar l'aigua que s'embassi.

L'esplanada es constituirà amb la pendent suficient, de manera que aboqui cap a rases i lleres connectades amb el sistema de drenatge principal.

Qualsevol sistema de desguàs provisional o definitiu s'executarà de manera que no es produeixin erosions a les excavacions.

En cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin provisionals o definitives, procedirà quan la DO ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses corresponents.

Classificació del terreny

L'excavació, pel que fa al material a excavar, es considerarà sempre en "terreny sense classificar" que podrà incloure qualsevol percentatge de roca.

Es considera com terreny sense classificar inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics, potents, tipus D-10 o superior, retroexcavadores de gran potència i fins i tot explosius o martells picadors o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Amidament i abonament :

L'excavació de desmunt de l'esplanació es mesurarà per metres cúbics (m³), obtinguts com diferència entre els perfils transversals contrastats del terreny, presos immediatament abans de començar l'excavació i els perfils teòrics de l'esplanació assenyalats als plànols o, quan convingui, els ordenats per la DO, que passaran a prendre's com a teòrics, sense tenir en compte els excessos que respecte als perfils teòrics s'hagin produït.

Els preus inclouen :

- l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la DO,

- càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'emprament, instal·lacions o aplecs,

- allisada de talussos i quantes necessitats circumstancials facin falta per a una correcta execució de les obres.

- la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris,

- els pagaments dels cànons d'ocupació, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses que calguessin per emmagatzematges i abocadors.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel DO.

El preu d'excavació de la caixa serà aplicable a l'excavació de terrenys de mala qualitat (rebliments, flonjalls, etc.) quan sigui precís sanejar l'assentament del futur ferm.

L'excavació es considerarà sempre com no classificada, per tant, el preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació, inclòs la voladura.

Les excavacions en desmunt s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus

Art. 13 Excavació de rases, pous i fonaments.

Normativa de referència :
art. 321 PG-3

- L'excavació comprèn les següents operacions:

L'excavació i extracció dels materials de la rasa, pou o fonament, així com la neteja del fons de l'excavació.

Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.

Les operacions de càrrega, transport i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants).

La conservació adequada dels materials i dels canons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.

Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris. Es prendran les precaucions necessàries per evitar que les rases i pous recullin el vessament local en cas de pluja i sempre que sigui possible es mantindran en perfectes condicions de drenatge. Els danys i despeses que per falta de les esmentades precaucions s'originin aniran sempre a càrrec del Contractista.

Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Classificació del terreny:

L'excavació, pel que fa al material a excavar, es considerarà sempre en "terreny sense classificar" que podrà incloure qualsevol percentatge de roca.

Es considera com terreny sense classificar inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics, potents, tipus D-10 o superior, retroexcavadores de gran potència i fins i tot explosius o martells picadors o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

- Execució de les obres. Seguretat i Condicions Generals.

El Contractista està obligat a delimitar especialment les rases i pous amb senyals d'obra (tanques, cintes, etc., fins i tot amb enllumenat) fins aconseguir la màxima seguretat per a les persones i bens. Una defectuosa senyalització, apreciada per la DF podrà ser causa immediata de sanció.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Qualsevol variació en les condicions del terreny de fonaments que difereixi sensiblement de les suposades, es notificarà immediatament a la DF per que, a la vista de les noves condicions, introdueixi les modificacions que estimi necessàries per assegurar uns fonaments satisfactoris.

Els productes obtinguts en l'excavació no es barrejaran mai amb els de demolicions, a fi de no impedir la seva possible reutilització en replens o terraplens.

Si el Contractista no observés aquesta norma quedarà obligat a procedir a la separació manual dels mateixos, fins a la conformitat de la D.F. o a aportar materials de préstec que substituïixin als inutilitzats.

El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i rases un tall de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1m).

No s'aplegarà a les proximitats de les rases o pous, materials (procedents o no de l'excavació) ni es situarà maquinària que puguin posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

Els productes de les excavacions es dipositaran a un sol costat de la rasa, deixant una banqueta de 1 m. com a mínim i sense recolzar-se o afectar a propietats privades.

Les rases i pous hauran d'obrir-se i tancar-se en el menor temps possible per evitar la descompactació del terreny contigu.

En el cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin aquestes provisionals o definitives, procedirà, així que la DF ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses originades per aquesta demora.

- Treballs en entorn urbà.

Les excavacions realitzades en zones urbanes, davant habitatges o en espais amb trànsit de vianants hauran d'executar-se de forma que es garanteixi la seguretat de les persones i l'accés als habitatges.

Entre d'altres condicions, serà necessari observar les següents condicions d'execució :

Els dipòsits no formaran un cordó continu, sinó que deixaran passos pel trànsit general i per a l'entrada als habitatges afectats per les obres.

La instal·lació i manteniment dels esmentats passos, en condicions de total seguretat per al veïnat, aniran a càrrec i de la total responsabilitat del Contractista.

Quan el material extret no s'hagi de reutilitzar haurà de ser retirat de l'obra en el termini màxim de 48 h. escorbrant i netejant les superfícies que haguessin quedat brutes. El mateix termini s'aplicarà als volums que poguessin resultar sobrants. Transcorregut aquest termini, la D.F. podrà ordenar que la càrrega i transport a l'abocador sigui realitzat subsidiàriament, entenent-se que el Contractista accepta les despeses que això comporti.

El Contractista queda obligat a protegir d'actes vandàlics els serveis que puguin quedar a la vista al realitzar l'excavació. Si la protecció no es col·loca o resulta insuficient, el Contractista haurà de fer-se càrrec dels danys que es produeixin, a més a més de les sancions que, per l'incompliment de la seva obligació, li siguin imposades.

- Estreps i/o apuntalament

L'excavació es considerarà sempre sense estreps, exceptuant que el projecte ho defineixi expressament.

L'apuntalament local de la rasa no tindrà consideració d'estrebació i no serà mai d'abonament.

La DO, podrà decidir en qualsevol moment, en funció de la seva apreciació de les condicions de l'obra i/o de l'informe del Contractista, l'estrebació d'una rasa.

L'estrebació serà sempre d'abonament i s'establirà l'oportú preu contradictori si no figurés en el quadre de preus.

Els dispositius de travada de l'estrebada, hauran d'estar, a cada moment, perfectament col·locats sense que existeixi en ells perill de vinclament.

Les traves de fusta s'aixamfranaran en els seus extrems i es falcaran fortament contra el recolzament, assegurant-les contra qualsevol esmunyiment.

Amidament i abonament :

L'excavació en rases, pous i fonaments per a canalitzacions es mesurarà per metres cúbics (m3) excavats, segons secció i perfils de projecte.

En excavacions de fonaments d'estructures i murs, es trobarà el volum del prisma de cares laterals verticals, la base inferior dels quals, situada a la cota de fonament, és determinada per la superfície de costats paral·lels, a una distància de cinquanta centímetres (0,50 cm) a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior de la qual és la intersecció de les cares laterals amb el fons del desmunt, la cota d'esplanació o, en cas d'obres situades fora de desmunt a realitzar, amb el terreny natural.

En el preu corresponent s'inclou :

l'apuntalament i els esgotaments necessaris,

el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, aplec intermedi, la seva posterior càrrega i transport al lloc d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat.

Art. 14 Terraplens

Normativa de referència :
art. 330 PG-3

Es defineixen com a obres de terraplens les consistents en l'estesa i compactació de sòls procedents de l'excavació o de préstecs, en zones obertes, de tal manera que en la seva major part permeten l'ús de maquinària de transport, estesa, humectació i compactació.

Els terraplens necessaris per raons de sanejament o anivellació a rasants de projecte, **s'executaran amb sòls o terres seleccionades** (veure classificació sòls), o adequat segons determini el projecte i que en tot cas hauran de ser aprovats per la D.F., la qual determinarà la necessitat o no d'efectuar assajos per comprovar la seva idoneïtat.

La capa de coronació del terraplè haurà d'estar composta per materials del tipus sòl seleccionat (E3).

El gruix màxim de l'esmentada capa serà de 30 cm.

Les capes inferiors, si les hagués, podran ser de sòls adequats.

S'exigirà un grau de compactació equivalent al 95 % PM.

Amidament i abonament :

Es mesuraran i abonaran per m³ realment executats.

El preu inclou l'allisament de talussos.

Art. 15 Replens localitzats

Normativa de referència :

art. 332 PG-3 (modificat per la OC 326/2000).

UNE 103 501 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor Modificado.

UNE 103 502. Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice CBR de un suelo.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- Els materials necessaris, provenint de l'excavació o de préstecs.
- L'extensió per tongades.
- La humificació o dessecació per tongades.
- La compactació per tongades.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Tongades

Els materials de replè s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals.

El gruix de les tongades serà el suficientment reduït per a que amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix una compactació no inferior al 98 % PM i que, en cap cas, sigui inferior al que posseeixin els sòls contigus.

El gruix màxim d'una tongada serà de trenta centímetres (30 cm).

Materials

En els replens s'hauran utilitzar sòls seleccionats (SS) o adequats (SA).

La utilització per a replè dels materials obtinguts en l'excavació, quan aquests siguin sòls tolerables (ST) i per tant no a l'abast de la qualitat abans esmentada, haurà de ser autoritzat per la D.F. en vista de les circumstàncies específiques de l'obra.

Cas de nos ser acceptables per a replè els sòls procedents de l'excavació, el Contractista haurà de localitzar i proposar la utilització de materials de préstec, aportant les mostres oportunes fins aconseguir la conformitat de la D.F.

Únicament es podrà utilitzar formigó pobre per a replè de rases en els casos en que l'espai a reomplir no permeti la compactació i prèvia conformitat de la D.F.

Queda expressament prohibida, llevat de l'autorització expressa de la D.F., la utilització de formigons de qualitat en replens de rases.

Condicions específiques :

Rases per a canonades : El replè no podrà començar fins que provada aquesta amb resultats satisfactoris, la D.F. autoritzi el replè de la rasa.

Murs Abans de procedir al replè i compactació de l'extradós, es procedirà al replè i compactació del terreny natural davant el mur, a fi i efecte d'assegurar l'estabilitat a l'esmunyiment d'aquest.

Fonaments de petites OF : El replè es compactarà fins a aconseguir el 98% PM (Proctor Modificat).

Nucli dels terraplens situats en l'extradós d'estreps d'obres de fàbrica i testeres de passos inferiors: El material serà seleccionat, havent d'acomplir les condicions exigides en la coronació en una longitud igual a 20 metres, amidats perpendicularment a cada un dels paraments de l'estrep o testeres de passos inferiors i fins a 1 metre per damunt de la part superior de la volta o tauler del pas inferior. La compactació dels terraplens en aquestes zones serà al 100% PM.

"Murs verds" Les tongades hauran de tenir un gruix de 50 cm. La compactació del nucli se realitzarà per mitjà mecànic. En la zona de superfície del mur (30 a 40 cm exteriors) la compactació es farà manualment. El grau de compactació mínim requerit serà el 95% PM.

Amidaments i abonaments:

El replè s'abonarà per m³ realment executats, mesurats sobre perfil del projecte.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons els preus que figuren al Quadre de Preus.

Art. 16 Terraplenat de voreres

Normativa de referència :

art. 332 PG-3 (modificat per la OC 326/2000).

UNE 103 501 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor Modificado.

UNE 103 502. Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice CBR de un suelo.

Condicions particulars :

Es defineix com a terraplenat de voreres l'aportació, estesa, humectació y compactat amb mitjans adequats a l'espai disponible, a la presència de xarxes de serveis (i registres) i a la proximitat de construccions, de terres seleccionades fins a obtenir la rasant d'esplanada necessària segons projecte. Podran utilitzar-se terres seleccionades procedents d'excavacions realitzades en l'obra, prèvia autorització de la D.F. Si de cas hi manca s'utilitzarà tot-u.

Els materials de reple s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals. El gruix de les tongades serà el suficientment reduït per a que amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix una compactació no inferior al 95 % PM i que, en cap cas, sigui inferior al que posseeixin els sòls contigus.

Amidament i abonament :

El reple s'abonarà per m³ realment executats.

Si l'operació no figura detallada en el pressupost es considerarà equivalent a la formació de la capa de base i per tant es valorarà al mateix preu m³ que el tot-u artificial.

El preu serà únic sigui quin sigui l'origen del material estès.

El preu inclou : El subministrament i estesa de tot-u o terres seleccionades.

La humectació i compactació mecànica que sigui precisa per complir les exigències del projecte.

Art. 17 Transport a l'abocador

Normativa de referència :

Decret 201/1994 regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

Condicions particulars :

La unitat d'obra consisteix en la càrrega de forma seleccionada, transport i descàrrega a l'abocador i/o abocadors dels materials sobrants de les excavacions i/o demolicions.

La DF podrà ordenar la càrrega separada i entrega de certs residus, com terres vegetals o terres reutilitzables, llambordes, vorades, etc. a qualsevol lloc del terme municipal, sense que això doni dret a reclamació de sobrecost per part del Contractista.

Quan la unitat de transport a l'abocador estigui inclosa en un altra, es registrarà també pel disposat en aquest article.

Amidament i abonament :

La unitat es mesurarà sempre sobre perfil de projecte.

El preu inclou qualsevol cost derivat de l'esponjament natural posterior.

Art. 18 Gestió de residus originats a l'obra

Normativa de referència :

Decret 201/1994 regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

Condicions particulars :

El contractista, com posseïdor de residus, haurà de realitzar l'abocament en instal·lacions de gestió autoritzades.

La unitat d'obra inclou exclusivament el pagament del cànon corresponent, per part del Contractista (posseïdor de residus) al titular de l'abocador autoritzat (gestor de residus) per tal de donar compliment al Decret 201 / 94, "Regulador dels enderroc i altres residus de la construcció" en referència als residus originats a l'obra objecte del projecte com a conseqüència de les excavacions, demolicions, enderrocaments i la resta d'activitats.

Aquesta unitat d'obra es complementa -als efectes del total compliment de l'esmentat Decret- amb la càrrega i el transport de residus fins l'abocador autoritzat, conceptes que s'abonaran independentment, en les unitats d'obra corresponents.

El Contractista presentarà per escrit a la Direcció Facultativa i per la seva aprovació un pla de retirada de residus, amb indicació de l'abocador o abocadors que es preveu utilitzar.

Les despeses de localització dels abocadors aniran a càrrec del Contractista, i s'entenen incloses en el preu de la unitat d'obra.

El Contractista té l'obligació de lliurar a la DO, a petició d'aquesta, els tiquets justificatius de l'entrada dels residus en l'abocador autoritzat.

Amidament i abonament :

La gestió de residus originats a l'obra s'abonarà per quilos (kg), mesurats a partir de plànols de projecte i una vegada acreditat el lliurament al gestor autoritzat.

Els volums de demolició, l'abocament dels quals no quedi justificat, seran exclosos dels amidaments generals del projecte a tots els efectes, sense perjudici de les sancions resultants de l'incompliment del contracte i la legislació vigent.

Per a l'estimació s'utilitzaran les densitats i pesos següents:

TIPUS DE RESIDUS		
Bituminosos		2.400 Kg/m3
Formigó		2.400 Kg/m3
Terres		1.700 Kg/m3
De la construcció		10 Kg/m2
Llambordes	prefabricades de formigó	segons model
	de pedra, velles	450 Kg/m2
Vorades	prefabricades de formigó	segons model
	de pedra, velles	100 Kg/m2

Altres residus : segons tipus i característiques.

ENCINTATS I PAVIMENTS

Materials

Art. 19 Formigons (per a bases de voreres, vorades i rigoles).

Normativa de referència :

- Marcat CE.
- art. 550 PG-3
- EHE - 08

No s'acceptarà la fabricació manual de formigons exceptuant els casos on sigui aprovat per la DO i sempre per a formigons de baixa resistència utilitzats com a formigons de neteja o reblert.

Els formigons de resistència característica especificada igual o superior a HM-20/P/20/IIa i els formigons per a armar s'hauran de subministrar necessàriament des de central formigonera.

No s'admetrà la utilització de cendres volants en la fabricació de formigons, llevat d'autorització expressa de la D.F.

La identificació del formigó realment subministrat pel Contractista de entre els tipus oficials (és a dir HM, HA i HP). es realitzarà a partir de la seva resistència característica, obtinguda aplicant mètodes estadístics, segons normativa vigent, als resultats obtinguts en el trencament de les provetes de control.

Si els plànols o la memòria no diuen altra cosa, s'entendrà que la base de formigó per a voreres (o el llit de formigó per a vorades o rigola) complirà la especificació següent:

Formigó HM-20/P/20/IIa, degudament vibrat i curat.

CONTROL DE QUALITAT:

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- Assajos de comprovació, com a mínim, de les següents característiques:
 - Resistència a la flexió

Art. 20 Morteros de Albañileria.

Normativa de referència :

- Mercado CE Obligatorio.
- UNE-EN 998-1. Morteros de enfoscado y enlucido
- UNE-EN 998-2. Morteros para albañilería
- Adhesivos cementosos UNE-EN 12004:2008. Adhesivos para baldosas cerámicas.
- Morteros autonivelantes. UNE-EN 13813.

Los morteros se prescriben y clasifican por su resistencia.

Se nombran con la letra M seguida de su resistencia a compresión a 28 días, en N/mm², s/UNE-EN 998-2:2004, y por el conglomerante utilizado: CEM, para los cementos comunes; BL, para los cementos blancos; L, para la cal viva o apagada; CEM-L, para las mezclas de cemento común y cal apagada y BL-L para las mezclas de cementos blancos cal apagada.

Además, en esta designación, se pueden incluir aquellas características que el responsable de la fabricación del mortero considere oportunas.

Ejemplos:

- Un mortero hecho con cemento común (CEM) y con una resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm², se designará como: **M-7,5 / CEM**

- Un mortero hecho con cemento blanco (BL) y con una resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm², se designará como: **M-10 / BL**

(1 N/mm² = 10 Kp/cm²)

Els tipus de morter prescrit per a cada aplicació serà :

Tipo de aplicación	Tipo de obra	Mortero	
SOLADOS			
Extensión simple	-Terrazos -Baldosas de cemento -Materiales pétreos absorbentes	M-5	- la adherencia se confía a una interfase producida por la aplicación sobre el mortero fresco de un espolvoreado de cemento en polvo o lechada de cemento. - En el caso de morteros retardados , el tiempo máximo de retraso será de 8 h.
Pieza a pieza	- Terrazo - Baldosas de cemento	M-7,5 M-10	

Extensió con adhesivos cementosos	- Piezas cerámicas - Materiales pétreos poco absorbentes	M-7,5	Adhesivo cementoso conforme a UNE-EN 12004:2001
FÁBRICAS			
Cerramientos, fabrica cara vista, particiones	- bloque de hormigón - piedra - ladrillos cara vista	M-7,5	
Fabrica de alta resistencia	- bloque de hormigón - piedra - ladrillo perforado o macizo	M-10 ó superior	

CIMENTS:

S'utilitzaran sempre els següents tipus :

- tipus **CEM-I** o **CEM-II** (quan s'utilitzin peces de color clar s'utilitzarà ciment blanc tipus **BL-II**)
- classe **resistent 32,5 R** (**42,5 R** si el ciment es blanc)

MORTERS:

S'utilitzaran sempre morters preparats (ensacats o subministrats desde central).

Les barreges preparades en sec per a morters, envasades o a dojo portaran el nom del fabricant i la dosificació, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus.

No es permetran els morters dosificats en obra, excepte per a petites actuacions i sota autorització expressa de la DF.

Per aquests casos, s'utilitzarà la següent equivalència de dosificació aproximada :

Dosificació C/A (Cemento-Arena) M-5 ≡ C/A 1:6, M-7,5 ≡ C/A 1:4, M-10 ≡ C/A 1:3

CONTROL DE QUALITAT:

- *Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).*

Art. 21 Adhesius per la col·locació de materials rígids modulars**Normativa de referència :**

- *Marcado CE Obligatorio.*
- *Adhesivos cementosos UNE-EN 12004:2008. Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.*

Malgrat el nom de la norma, una nota interior fa extensiu el seu camp d'aplicació a "la colocación de otras clases de baldosas (piedra natural o aglomerada, etc.) siempre que sean compatibles".

Nomenclatura norma UNE-EN 12004:2008:

Los clasifica en 3 tipos:

C Adhesivo cementoso (morteros cola)
D Adhesivo en dispersión (pastas adhesivas)
R Adhesivo de resinas de reacción

Establece 2 clases para cada tipo
1 Normal
2 Mejorado

Los clasifica en 3 tipos:

F Fraguado rápido
T Deslizamiento reducido
E Tiempo abierto prolongado

Recientemente incorpora la característica de deformabilidad clasificándolos en:

S1 Deformable
S2 Altamente deformable

Un adhesivo queda definido por el tipo y su clase, y eventualmente por la indicación de sus características opcionales y de deformabilidad.

Els tipus de morter prescrit per a cada aplicació serà :

Tipo de aplicación	Soporte	Absorción (%)			
		$E \leq 0,5$	$0,5 \leq E \leq 3$	$3 \leq E \leq 10$	
SOLADOS EXTERIOR	Mortero	C2	C1	C1	Formatos > 900 cm2 utilizar doble encolado
	Hormigón	C2			En caso de aplicación sobre soportes especialmente absorbentes o con temperaturas altas y viento, utilizar adhesivos con tiempo abierto prolongado.
	Cerámica / Terrazo (Puede ser necesario un tratamiento previo del soporte)	R / C2 Para puestas en servicio rápidas o facilitar el secado, en formatos grandes, utilizar adhesivos de fraguado rápido (C2F)			

En el cas de peces de pedra natural l'adhesiu cementoso a utilitzar serà **tipus C2**.

CONTROL DE QUALITAT:

- *Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).*

Art. 22 Materials de rejuntat

Normativa de referència :

- *Marcado CE Obligatorio.*
- *UNE-EN 13888. Materiales de rejuntado. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.*

Denominació, codificació i característiques dels Materials de Rejuntat segons la norma UNE-EN 13888.

Les juntes entre rajoles, a més a més de contribuir a remarcar la modularitat d'un paviment o revestiment, tenen altres funcions tècniques que contribueixen a la durabilitat del recobriments:

- Absorbeixen les desviacions dimensionals de les rajoles
- Dissimulen los defectes de planeitat
- Alliberen o absorbeixen las tensions a tracció, compressió o cizalladura del recobriments
- En rajoles amb baixa capacitat d'absorció d'aigua, presenten l'única superfície per alliberar la pressió de vapor d'aigua desde l'interior i contribueixen a la transpirabilidad d'un recobriments

Els materials de rejuntat, utilitzats per omplir les juntes, han d'assumir aquestes funcions i a més amés, les pròpies de l'acabat (impermeabilitat, resistència a les taques i al creixement de moho, resistència a la abrasió i, al seu cas, a l'atac químic, inalterabilitat davant el clima i la llum solar, etc.) i del procés d'aplicació.

A tal efecte es necessari que el DO seleccioni el producte especialitzat per a cada aplicació.

Nomenclatura norma UNE-EN 13888:

Los clasifica en 2 tipos:

CG Mortero para relleno de juntas de base cementosa	Establece 2 clases para cada tipo	Con 2 posibles características adicionales:	abrasion
RG Mortero para relleno de juntas con resinas reactivas	1 Normal 2 Mejorado	W de Absorción de agua reducida Ar de Alta resistencia a la	Recientemente incorpora la característica de deformabilidad clasificándolos en: S1 Deformación media S2 Deformación alta

Els materials de rejuntat queden definits pel tipus (CG, y RG), la classe (1 y 2) i les característiques optatives (W, Ar y S1, S2) segons la taula adjunta.

Materiales de Rejuntado (MR) en base a la Norma UNE-EN 13888		
Código	Definición	Características
CG 1	MR cementoso normal	Sólo las fundamentales
CG 1 Ar	MR cementoso normal con alta resistencia a la abrasión	Las fundamentales y la adicional de alta resistencia a la abrasión (Ar)
CG 1 W	MR cementoso normal con absorción de agua reducida	Las fundamentales y la adicional de absorción de agua reducida (W)
CG 2	MR cementoso mejorado con características adicionales	Las fundamentales y las adicionales de alta resistencia a la abrasión (Ar) y absorción agua reducida (W)
CG 1 S1	MR cementoso normal deformable	Las fundamentales y la especial de deformación transversal entre 2,5 y 5 mm (S1)
CG 1 S2	MR cementoso normal, muy deformable	Las fundamentales y la especial de deformación transversal igual o superior a 5 mm (S2)
CG 2 S1	MR cementoso mejorado con características adicionales y deformable	Las fundamentales, adicionales (Ar y W), y la especial de deformación transversal entre 2,5 y 5 mm (S1)
CG 2 S2	MR cementoso mejorado con características adicionales y muy deformable	Las fundamentales, adicionales (Ar y W), y la especial de deformación transversal igual o superior a 5 mm (S1)
RG	MR de resinas reactivas	Las fundamentales
	MR de resinas reactivas con resistencia química	Las fundamentales y la especial de resistencia química

En el cas de peces de pedra natural s'utilitzarà material de rejuntat tipus **CG2ArW**.

CONTROL DE QUALITAT:

- *Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).*

Art. 23 Vorades i Guals prefabricats de formigó

Normativa de referencia:

- **MARCATO CE OBLIGATORIO.**
- **UNE-EN 1340: 2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.** (Aquesta norma inclou també les vorades especials, vorades per escossells i peces per guals.)
- **UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340**
- **UNE 127025:1999 Norma anulada.**

D'acord amb la norma UNE-EN 1340, les característiques tècniques de les vorades hauran de complir els requisits recollits al quadres adjunts. A on es ressalten les triades per al model oficial municipal.

Tabla 2.1 Absorción del agua	Clase	Marcado	Absorción de agua (% en masa)		Clase 2 Marcat B
	1	A	Sin medición de esta característica		
	2	B	≤ 6 como media		
Tabla 2.2 Resistencia al hielo-deshielo con sales anticongelantes	Clase	Marcado	Pérdida masa después ensayo hielo-deshielo (Kg/m ²)		Clase 2 Marcat B
	3	D	≤ 1,0 como media ningún valor individual > 1,5		
Tabla 4 Resistencia al desgaste por abrasión	Clase	Marcado	Medido s/ método de ensayo descrito en el anexo G	Medido alternativamente s/ método de ensayo descrito en el anexo H	Clase 4 Marcat I
	1	F	Sin medición de esta característica	Sin medición de esta característica	
	3	H	≤ 23 mm	≤ 20 000 mm ³ /5 000 mm ²	
	4	I	≤ 20 mm	≤ 18 000 mm ³ /5 000 mm ²	
Tabla 3 Resistencia a la flexión	Clase	Marcado	Resistencia característica a la flexión (Mpa)	Mínimo de la resistencia a la flexión (Mpa)	Clase 2 Marcat T (R-5)
	1	S	3,5	2,8	
	2	T	5,0	4,0	
	3	U	6,0	4,8	

Resistencia al deslizamiento/resbalamiento USRV	Los bordillos de hormigón tienen una resistencia al D/R satisfactoria siempre y cuando la totalidad de sus caras superiores no hayan sido pulidas para producir una superficie muy lisa	Se debería declarar siempre el valor del índice USRV. Se recomienda para exteriores USRV ≥ 45
---	---	---

Per tant, la definició del la vorada T-3 , considerada como model tipus municipal, serà la següent:

BORDILLO RECTO - DC - C3 . 28x17 - B - I - T - UNE-EN 1340 - UNE 127340

Vorada recta,
DC, Doble capa,
Secció tipus C3, dimensions 28 x 17 x 100 cm.
Absorció d'aigua <6% , Classe 2 : B
Desgast <20 mm . Classe 4 : I
Resistència a la flexió : Classe 2 : T

En el cas de vorada corba, seria

BORDILLO CURVO 50 X - DC - C3 . 28x17 - B - I - T - UNE-EN 1340 - UNE 127340

Vorada corba, radi 50 cm, convexa
(...la resta de condicions son idèntiques...)

Per altres tipus de vorades, com per exemple vorades de jardineria, la definició seria:

Vorada Tauló de 8 (20x8x100 cm).....	BORDILLO RECTO-DC-20x8-B-I-S-UNE-EN 1340 - UNE 127340
Vorada Fiol de 8 (20x8x100 cm).....	BORDILLO RECTO-DC-20x8-B-I-S-UNE-EN 1340 - UNE 127340
Vorada Rodó de 8 (20x8x100 cm).....	BORDILLO RECTO-DC-A4-20x8-B-I-S-UNE-EN 1340 - UNE 127340
Vorada Americà ratllat (13x25x50 cm).	BORDILLO RECTO-DC-C9-13x25-B-I-T-UNE-EN 1340 - UNE 127340
Vorada ICS-37 (25x37x60 cm).....	BORDILLO RECTO-DC-25x37-B-I-T-UNE-EN 1340 - UNE 127340
Vorada Americà llis (13x25x50 cm).....	BORDILLO RECTO-DC-C9-13x25-B-I-T-UNE-EN 1340 - UNE 127340

Per qualsevol de les peces (peces de cap, vorades i lloses) que conformen els diferents tipus de Guals de vehicles i/o vianants, les característiques tècniques serien:

GUAL VEHICLES 60 formigó –DC -B-I-T- UNE-EN 1340 - UNE 127340

DC, Doble capa
Cara vista llissa.
Resist. a flexió > 5.0 MPa .Classe 2 : T
Resist. desgast abrasió < 20 mm. Classe 4 : I
Absorció d'aigua Promig < 6% . Classe 2 : B
Resistència al deslizamiento/resbalamiento: Índice USRV > 45

CONTROL DE QUALITAT:

- *Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).*
 - *Les característiques físiques de les peces compliran les següents condicions :*
Les vorades seran de les dimensions especificades en els plànols.
Les vorades corbes tindran la mateixa secció que les rectes.
- Es desestimaran en aplec les vorades que presentin defectes, malgrat siguin deguts al transport.*
- *Assajos de comprovació , com a mínim de les següents característiques:*
Resistència a la flexió.
Absorció

Art. 1 Rigola blanca prefabricada

Normativa de referència :

- **MARCADO CE OBLIGATORIO.**
- **UNE-EN 1338 : 2003 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.**
- **UNE-EN 1338 : 2004/AC Erratum.**
- **UNE-EN 127338:2007 Propiedades y condiciones de suministro y recepción de los adoquines de hormigón. Complemento nacional a la norma UNE-EN 1338.**

En absència de altra prescripció als plànols o la memòria s'entendrà que compliran amb les característiques senyalades al quadre adjunt:

Propiedad		Clase	Marcado		
Forma y dimensiones	Tolerancias dimensiones nominales			Fixades a la Taula 1	Classe 2 Marcat K
	Diferencia máximas en las medidas de dos diagonales (tabla 2)	1	J	5 mm	
		2	K	3 mm	
	Planeidad y curvatura			Fixades a la Taula 3	
Resistencia a la rotura	Resistencia característica a la rotura T.	T no debe ser inferior a 3,6 Mpa. Ningún valor individual debe ser inferior a 2,9 Mpa			T ≥ 3,6 Mpa Xi ≥ 2.9 Mpa
	Resistencia a la carga de rotura	Ningún valor individual inferior a 250 N/mm de la longitud de rotura.			Xi ≥ 250 N/mm
Resistencia al desgaste por abrasión		1	F	Sin medición	Classe 3 Marcat H
		3	H	≤ 23 mm (anexo G)	
		4	I	≤ 20 mm (anexo G)	
Resistencia a deslizamiento / resbalamiento		Se considera satisfactoria salvo que la cara vista haya sido pulida para producir una superficie muy lisa.			USRV ≥ 45
Resistencia climática	Absorción del agua	1	A	Sin medición	Classe 2 Marcat B
		2	B	≤ 6% en masa	
	Resistencia al hielo/deshielo	3	D	≤ 1,0 kg/m ² como media ningún resultado individual > 1,5 kg/m ²	No es demana

Si els plànols o la memòria no diuen altra cosa, s'entendrà que la rigola prefabricada blanca, considerada como model tipus municipal, complirà les següents especificacions :

RIGOLA BLANCA - DC-8x20-K-H-B-UNE-EN 1338

DC, Doble capa
 Cara vista de color blanc.
 Dimensions 20 x 20 x 8
 Control dimensional Classe 2 : Marcat K.
 Capa d'empremta ≥ 12 mm, llisa.
 Absorció d'aigua <6% , Classe 2 : Marcat B,
 Desgast <23 mm . Classe 3 : Marcat H
 Resistència a la rotura: T ≥ 3,6 Mpa, cap valor unitari ≤ 2,9 Mpa.
 Resistència al deslizamiento/resbalamiento : índex USRV > 45

CONTROL DE QUALITAT:

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- La recepció en obra se realitzarà d'acord amb l'annex B de la norma UNE-EN 1338.
- Assajos de comprovació de:
Resistència a la ruptura, Resistència a la abrasió, Resistència climàtica.

Art. 2 Rajoles (Baldosas) de formigó - Panot

Normativa de referència :

- MARCAT CE OBLIGATORI
- UNE -EN 1339 : 2004 /AC:2006 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. (Corregida en sept. 2006)
- UNE-CEN/TS 15209 EX Indicadores para pavimentos de superficie táctil de hormigón, arcilla y piedra natural.
- UNE -ENV 12633 : 2003 Método para la determinación del valor de deslizamiento en pavimentos pulidos y sin pulir.

Les baldoses de formigó difereixen de les baldoses de terrazo en que els requisits estètics i mecànics demanats a aquestes son mes exigents ja que s'utilitzen en llocs de tipus clarament peatonal a on l'aspecte decoratiu del paviment es decisiu.

Si els plànols o la memòria no diuen altra cosa s'entendran prescrites les característiques remarcades

REQUISITOS	BALDOSAS DE HORMIGÓN UNE-EN 1339				
Tolerancia dimensional	(taula 1. art 5.2.4 : Clase 1, 2, 3 Marcado N,P,R)				Clase 3 Marcat R
Diferencia máxima entre la medida de dos diagonales	(taula 1. art 5.2.4 : Clase 1, 2, 3 Marcado J,K,L)				Clase 3 Marcat L
CARGA DE ROTURA (kN)	Clase	Marca	Valor característico	Valor individual	Clase 70 Marcat 7
	30	3	≥ 3,0	≥ 2,4	
	45	4	≥ 4,5	≥ 3,6	
	70	7	≥ 7,0	≥ 5,6	
	110	11	≥ 11,0	≥ 8,8	
	140	14	≥ 14,0	≥ 11,2	
	250	25	≥ 25,0	≥ 20,0	
RESISTENCIA A FLEXIÓN (MPa)	Clase	Marca	Valor característico	Valor individual	Clase 1 Marcat S
	1	S	≥ 3,5	≥ 2,8	
	2	T	≥ 4,0	≥ 3,2	
	3	U	≥ 5,0	≥ 4,0	
DESGASTE POR ABRASIÓN (mm)	Clase	Marca	Valor individual		Clase 2 Marcat G
	1	F	---		
	2	G	≤ 26		
	3	H	≤ 23		
	4	I	≤ 20		
RESISTENCIA CLIMÁTICA Absorción de agua (% en masa)	Clase	Marca	Valor medio		Clase 2 Marcat B
	1	A	---		
	2	B	≤ 6		
RESISTENCIA AL RESBALAMIENTO / DESLIZAMIENTO	Valor USRV > 45 El resultado se supondrá SATISFACTORIO si la baldosa no ha sido pulida o dispone de acanaladuras o resaltes				USRV > 45

Criteris per a la selecció de marca / classe :

Marca	Carrega ruptura kN	tipus trànsit
3	3,0	Només vianants, lleuger
4	4,5	Només vianants intens
7	7,0	Vianants + serveis neteja
11	11,0	Carrega i descàrrega.
14	14,0	Espai públic amb trànsit lleuger de vehicles
25	25,0	Carrers
30	30,0	Hangars

Acabados superficiales: Bajorrelieve sin pulir / Granallado / Texturizado / Mixto/ Tàctil

Per tant, si els plànols o la memòria no especifiquen altra cosa, s'utilitzarà el model oficial de rajola, definit com segueix:

Definició del model tipus oficial :

Rajola de formigó baix relleu sense polir, **de 30x30x4 cm**, color GRIS, marcat **R-L-7-S-G-B**, Índex **USRV>45**, s/UNE-EN 1339 i segons mostra que haurà de ser aprovada per la D.F.

CONTROL DE QUALITAT:

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- La recepció a obra es realitzarà d'acord amb l'annex B de la norma UNE-EN 1339.
- Assaig de comprovació : Ruptura, Flexió, Resbalamiento

Art. 3 Rajoles (Baldosas) de terrazo

Normativa de referència :

- **MARCAT CE OBLIGATORI**
- **UNE -EN 13748-2 : 2005 Baldosas de terrazo. Parte 2: Uso exterior.**
- **UNE 127748-2 sept. 2006. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Compl. nacional a la Norma UNE-EN 13748-2.**
- **UNE -ENV 12633 : 2003 Método para la determinación del valor de deslizamiento en pavimentos pulidos y sin pulir.**

Les condicions del producte relatives a toleràncies de fabricació en longituds, gruixos, planeïtat, etc. dels terratzos apareixen especificades a la norma, UNE-EN 13748-2 .

Si els plànols o la memòria no diuen altra coses s'entendran prescrites les característiques remarcades

REQUISITOS	TERRAZO PARA EXTERIOR UNE-EN 13748-2				
Espesor de la capa de huella	Al menos 4 mm (no va a ser pulida después de la colocación)				Clase I Marcat Th I
CARGA DE ROTURA (kN)	Clase	Marca	Valor característico	Valor individual	
	30	3T	≥ 3,0	≥ 2,4	
	45	4T	≥ 4,5	≥ 3,6	
	70	7T	≥ 7,0	≥ 5,6	L < 40 cm Clase 7 Marcat 7T
	110	11T	≥ 11,0	≥ 8,8	L > 40 cm Clase 11 Marcat 11T
	140	14T	≥ 14,0	≥ 11,2	
	250	25T	≥ 25,0	≥ 20,0	
300	30T	≥ 30,0	≥ 21,0		
RESISTENCIA A FLEXIÓN (MPa)	Clase	Marca	Valor característico	Valor individual	
	1	ST	≥ 3,5	≥ 2,8	
	2	TT	≥ 4,0	≥ 3,2	Clase 3 Marcat UT
	3	UT	≥ 5,0	≥ 4,0	
DESGASTE POR ABRASIÓN (mm, disco ancho)	Clase	Marca	Valor individual		
	1	F	---		
	2	G	≤ 26		Clase 2 Marcat G
	3	H	≤ 23		
	4	I	≤ 20		
RESISTENCIA CLIMÁTICA Absorción de agua	Clase	Marca	% en masa Valor medio	Cara vista g/cm ²	
	1	A	---	< 0,4	
	2	B	≤ 6	< 0,4	Clase 2 Marcat B
RESISTENCIA AL RESBALAMIENTO / DESLIZAMIENTO	Valor USRV > 45 El resultado se supondrá SATISFACTORIO si la baldosa no ha sido pulida o dispone de acanaladuras o resaltes				USRV > 45

Valors mínims per a la selecció de marca / classe segons la taula B.1 Annex B de la norma UNE 127748-2:2006:

Zona	Clase rotura según longitud lado		Clase desgaste (valor máximo)
	≤ 40 cm	40 < L ≤ 50 cm	
Aceras, Paseos, Plazas, Parques, Jardines, Rampas	Clase 7T (rotura 7 kN)		H
Carriles bici	7T	11T (rotura 11 kN)	

Acabados superficiales: Bajorrelieve sin pulir / Bajorrelieve pulido / Granallado / Lavado / Texturizado / Mixto)

Definició del model tipus oficial :

Terrazo tipus bicapa, baixrelleu sense polir, **de 40x40x5cm**, color NEGRE, marcat **ThI-11T-UT-G-B**, Índex **USRV>45**, s/UNE-EN 13748-2:2005 i segons mostra que haurà de ser aprovada per la D.F.

CONTROL DE QUALITAT:

- *Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).*
- *La recepció a obra es realitzarà d'acord amb l'annex D de la norma UNE-EN 127748-2:2006.*
- *Assaig comprovació : Ruptura, Flexió, Resbalamiento.*

Art. 4 Indicadors per paviments tàctils (de formigó, argila i pedra natural)

Normativa de referència :

- UNE-CEN/TS 15209 EX Indicadores para pavimentos de superficie táctil de hormigón, arcilla y piedra natural.
- Models oficials Ajuntament

CONTROL DE QUALITAT:

- Comprovació de que el Marcat CE compleix les característiques tècniques exigides pel Projecte.

Art. 5 Vorades i Guals de pedra natural

Normativa de referència :

- MARCADO CE OBLIGATORIO.
- UNE-EN 1343 : 2003 Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE 22202-3 : 2011 Productos de piedra natural. Construcción de pavimentos con piedra natural.
Parte 3: Bordillos y otras unidades complementarias para pavimentación.

- UNE-EN 12440 Piedra Natural. Denominación de la Piedra natural

- UNE-EN 12670 Piedra Natural. Terminología

Métodos de ensayo para piedra natural.

- UNE-EN 12371 Determinación de la resistencia a la heladicidad.
- UNE-EN 12407 Estudio petrográfico.
- UNE-EN 13755 Determinación de absorción de agua a presión atmosférica.
- UNE-EN 12372 Determinación de la resistencia a la flexión bajo carga concentrada.
- UNE-EN 14157 Determinación de la resistencia a la abrasión.
- UNE-EN 14231 Determinación de la resistencia al deslizamiento mediante el péndulo de fricción.

La memòria i/o els plànols definiran la pedra a utilitzar, les característiques tècniques mínimes, dimensions de les vorades, toleràncies admissibles i, en general, qualsevol altre aspecte que afecti a la qualitat del producte a subministrar.

En particular, caldrà definir els següents aspectes:

1) Control dimensional i superficial:

2) Aspecte: Aparença. **Mostra de referència:**

La pedra és un producte natural el que implica variacions de color, vetejat i textura. Una mostra de referència ha de consistir en un cert nombre de vorades de suficient tamany per mostrar l'aparença superficial, el color, tipus de veta, estructura física i acabat superficial. Sense que sigui obligada una uniformitat total entre mostra i subministrament, caldrà que aquesta presenti aquells aspectes de variabilitat que cal esperar com son forats en el travertí, cavitats en el marbre, capes vítries, taques de color, vetes cristal·litzades, taques d'oxidació, etc.

3) Absorció d'aigua: Cal declarar el valor màxim en % de la massa s/EN 13755

4) Descripció Petrogràfica: Cal proporcionar la descripció i nom petrogràfic s/EN 124407

5) Tractament superficial químic: El fabricant/proveïdor ha de declarar si el producte ha estat sotmès a un tractament superficial químic i les característiques del mateix.

6) Resistència a la flexió: El fabricant ha de declarar el valor mínim esperat per la resistència a la flexió en Mpa segons EN 12372.

La resistència d'una vorada es determina segons el "Anexo B" de la norma UNE-EN 1343 : 2001.

→ Les vorades de granit GRIS QUINTANA, mod oficial de 15x24 o 20x24, compleixen la prescripció Classe 6 (carrega de rotura >25 kN) requerida per a l'ús en carreteres.

→ En el cas d'altres tipus de pedra, s'hauria de calcular.

Prescripcions per a les vorades de pedra granítica (model oficial):

(Per a voreres de qualsevol altre tipus de pedra natural les característiques de les pedres seran les recollides la memòria i, en tots aquells aspectes i característiques de la mateixa que no quedin definits a la memòria seran de aplicació subsidiària les prescripcions relatives als models oficials de granit).

VALORS PRESCRITS PER A LES VORADES I GUALS GRANÍTICS (models oficials)

1) Control dimensional i superficial:	Dimensions s/plànols i/o models oficials. Les vorades corbes tindran la mateixa secció que les rectes. Vorades rectes entre 70-120 cm de longitud. Vorades corbes entre 50-70 cm de longitud.
Desviació de la alçada i amplada nominals	classe 2 Marcat H2
Bisellat o rebaixat	classe 2 Marcat D2
Desviació entre cares de vorades rectes :	segons taula 3 de la norma UNE-EN 1343 : 2003.
Radi curvatura	± 2% del valor nominal s/art. 4.2.4 UNE-EN 1343 : 2003
Irregularitats superficials	segons taula 4 de la norma UNE-EN 1343 : 2003.
Resistència al Hielo/Deshielo ,	classe 0 Marcat F0
2) Aspecte:Aparença. Mostra de referència:	La existent a les oficines municipals o magatzem de la Brigada. Granit de grano fino, textura compacta, homogènia, sense esquerdes ni cavitats i exempta de zones meteoritzades.

	Es desestimaran en aplec les vorades que presentin defectes, malgrat siguin deguts al transport. Cares vistes flamejades. Cantell arrodonit.
3) Descripció Petrogràfica:	Descripció: <i>Granito biotítico de grano fino</i> Nom petrogràfic s/EN 124407: <i>Monzogranito biotítico</i>
4) Tractament superficial químic:	El producte no ha estat sotmès a un tractament superficial químic.
5) Absorció d'aigua:	Valor màxim 0,25 % de la massa s/EN 13755
6) Resistència a la flexió:	Valor medio 16,8 Mpa . desviació estàndard 1,4 Mpa. s/EN 12372 Valor medio (después del ensayo hielo/deshielo) 15,7 Mpa s/EN 12372
7) Resistència al deslizamiento	En sec: 80 En humit: 75 s/ UNE-EN 14231

Exceptuant prescripció contrària als plànols o memòria, es considerarà prescrita la vorada següent :

En carrers residencials: **Vorada recta granit Gris Quintana de 20 x 24 x llarg lliure (70-120 cm), secció en paral·lelogram romboide, cares vistes flamejades, segons model oficial. s/UNE-EN 1343.**

En carrers industrials: **Vorada recta granit Gris Quintana de 15 x 24 x llarg lliure (70-120 cm), secció en paral·lelogram romboide, cares vistes flamejades, segons model oficial, s/UNE-EN 1343.**

CONTROL DE QUALITAT:

- *Comprovació del contingut del Marcat i etiquetat (a l'embalatge i/o albarán d'entrega). Cal que consti la següent informació i que aquesta es correspongui amb el demanat al projecte:*
 - *nom petrogràfic de la pedra.*
 - *nom comercial de la pedra.*
 - *nom i adreça del proveïdor.*
 - *nom i localització de la cantera.*
 - *referència a la present norma (UNE-EN 1343 : 2001)*
 - *valors declarats o classes de marcat (punts 1 a 6 anteriors).*
- *Comprovació de que les característiques tècniques avalades pel Marcat CE (s/annex ZA3) es corresponen amb el prescrit pel Projecte:*
 - *Resistència a la flexió*
 - *Resistència a la flexió (després de l'assaig hielo/deshielo)*
- *Criteris de acceptació segons l'Artículo 6, norma UNE-EN 1343 : 2003*
- *Assajos de comprovació, com a mínim, de les següents característiques:*
 - *Dimensions (toleràncies dimensionals)*
 - *Resistència a la flexió*

Art. 6 Lloses (Baldosas) de pedra natural

Normativa de referència :

- **MARCADO CE OBLIGATORIO.**
 - *UNE -EN 1341 : 2002 Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.*
 - *UNE 22202-1 : 2011 Productos de piedra natural. Construcción de pavimentos con piedra natural.*
Parte 1: Baldosas para pavimentación de suelos y escaleras.
 - *UNE -EN 12058 :2005 Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentación de suelos y escaleras. Requisitos.*
 - *UNE-EN 12440 Piedra Natural. Denominación de la Piedra natural*
 - *UNE-EN 12670 Piedra Natural. Terminología*
- Métodos de ensayo para piedra natural.*
- *UNE-EN 12371 Determinación de la resistencia la heladicidad.*
 - *UNE-EN 12407 Estudio petrográfico.*
 - *UNE-EN 13755 Determinación de absorción de agua a presión atmosférica.*
 - *UNE-EN 12372 Determinación de la resistencia a la flexión bajo carga concentrada.*
 - *UNE-EN 14157 Determinación de la resistencia a la abrasión.*
 - *UNE-EN 14231 Determinación de la resistencia al deslizamiento mediante el péndulo de fricción.*
 - *UNE -EN 1341 : 2002 Anexo D. Medición del valor de la resistencia al deslizamiento sin pulido (USRV)*

Denominarem lloses (Baldosas) de pedra natural a unitats obtingudes per tall mecànic o "lajado", amb un gruix superior a 12 mm i l'amplada de les quals és el doble del seu gruix, que es col·loquen damunt una base rígida per mitjà d'adhesius, morters o materials granulars.

La memòria i/o els plànols definiran la pedra a utilitzar, les característiques tècniques mínimes, dimensions de les lloses, toleràncies admissibles i, en general, qualsevol altre aspecte que afecti a la qualitat del producte a subministrar.

En particular, caldrà definir els següents aspectes:

Característica	Requisits establerts per la norma	Especificacions tipus per als Projectes Municipals.	Especificacions pel Granit Gris QUINTANA.
Denominació comercial i petrogràfica	Cal proporcionar la denominació comercial i petrogràfica s/UNE-EN 12407, 12440, 12670		Granito biotítico de grano fino.. Monzogranito biotítico
Aspecte: Aparència Mostra de referència (art. 4.1.13.)	Per tal d'evitar disputes degudes a les heterogeneïtats pròpies de la pedra natural, caldrà facilitar, abans del lliurament del material, una MOSTRA DE REFERÈNCIA, constituïda per al menys 4 peces que cobreixin una superfície de, al menys, 0,36 m ² , d'acord amb les normes UNE-EN 1341 i UNE-EN 12058. La mostra ha de representar els aspectes extrems i mitjos del material i haurà de ser acceptada per acord del subministrador, la DF i la propietat.	- Mostra de referència formada per 4 o més peces de dimensions i acabat superficial reals. (Superfície >0,36 m ²). - Serà rebutjada qualsevol peça amb trencament o escrotonat de les vores.	
Control dimensional i superficial:	Dimensions s/plànols i/o models oficials. Desviació de les dimensions en planta..... Desviacions a les diagonals..... Desviació a l'espessor Irregularitats superficials Planejat i rectificat (norma UNE-EN 1341:2001) classe 2 Marcat P2 classe 2 Marcat D2 classe 2 Marcat T2 +20 -0 mm s/taula 4 i 5	
Resistència a la flexió	Cal declarar el valor mig i el valor mínim esperat (VfE), en Mpa s/UNE-EN 12372		Vm = 16,8 Mpa VfE = 15,7 Mpa
Resistència a la abrasió	Cal declarar el valor mig i el valor superior esperat (VsE) en mm, assajat s/UNE-EN 14157	Vm < 20 mm	Vm = 1.6 mm
Resistència al deslizamiento mediante péndulo de fricción	Cal declarar el mínim valor de Rd (en unitats SRV), s/UNE-EN 14231:2004. (aquest assaig no és necessari per acabats "no deslizantes" com flamejats, abujardats, apiconats, lajats,...)	Classe H3 (SRV > 45 en humit)	
Resistència al deslizamiento sin pulido	unitats USRV) UNE-EN 1341:2002 anexo D UNE-EN 1342:2002 anexo C (aquest assaig no és necessari per acabats "no deslizantes" com flamejats, abujardats, apiconats, lajats,...)	USRV > 35	
Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica	Es un paràmetre clau en el control de qualitat. Cal declarar el valor màxim (% en massa), assajat s/UNE-EN 13755.	≤ 0,6 %	0.25 %
Resistència als impactes	Cal declarar el valor mínim de l'energia de rotura per impacte (VfE) s/ UNE-EN 14158	< 5 Julios	
Porositat oberta i Absorció d'aigua per capilaritat	Si la porositat s/UNE-EN 1936 es > 1% cal assajar l'absorció d'aigua per capilaritat s/UNE-EN 1925 i comprovar que C ₁ < 4 g/m ² s ^{0,5} , correcte. Si C ₁ ≥ 4 g/m ² s ^{0,5} el gruix de la llamborda ha de ser ≥ 100mm C ₁ < 10 g/m ² s ^{0,5} no acceptable per paviments de llambordes.	Porositat < 1 %	Porositat 0,3 % Densitat aparent 2.907 Kg/m ³

Disseny de paviments per calçades a l'exterior (art 5.1 de la UNE-EN 22202-1:2011).

- La màxima intensitat de trànsit per la que s'admet un paviment de lloses de pedra natural és la denominada "trànsit comercial limitat (T1)". Que correspon a un màxim de 15.000 eixos equivalents de 13 T. (veure art 5 de la norma).
- Per a T1, la major dimensió en planta de una llosa haurà de estar compresa entre **300 < L ≤ 500 mm**.
- Per calçades i trànsit T1, les peces la dimensió de les quals en planta sigui **L ≤ 300 mm** tenen la consideració de "llamborda" i el seu disseny i caracterització s'ha de realitzar conforme a la norma UNE-EN 22202-2:2011(i l'article sobre llambordes de pedra d'aquest plec)

B.1 Valores de la carga de Rotura P, para diferentes modalidades de tráfico: Tabla B.1

Clase	Carga P en kN	Uso típico
0	Ningún requisito	Decoración
1	0.75	Bordillos embebidos en mortero en áreas peatonales únicamente
2	3.5	Áreas peatonales y bicicletas.
3	6	Coches ocasionales, accesos de vehículos ligeros y motocicletas. Entradas de garaje.
4	9	Áreas de paseo y plazas de mercado, ocasionalmente utilizadas por vehículos de reparto o de emergencia.
5	14	Áreas peatonales utilizadas frecuentemente por vehículos pesados.
6	25	Calles con circulación limitada a 750 ejes equivalentes/año.
7	40	Calles para tráfico industrial de gran tonelaje limitado a 750 ejes equivalentes/año.

B.2 Valores del Factor combinado (F). Tabla B.2

Dimensiones	Pavimento apoyado sobre base rígida (mortero)
L ≤ 600 mm	1,2
L > 600 mm	1,2

CONTROL DE QUALITAT:

- *Comprovació del contingut del Marcat i etiquetat (a l'embalatge i/o albarán d'entrega).*
 - *Cal que consti la següent informació i que aquesta es correspongui amb el demanat al projecte:*
 - *nom petrogràfic de la pedra.*
 - *nom comercial de la pedra.*
 - *nom i adreça del proveïdor.*
 - *nom i localització de la cantera.*
 - *referència a la present norma (UNE-EN 1341 : 2001)*
 - *valors declarats o classes de marcat (punts 1 a 7 anteriors).*
- *Comprovació de que les característiques tècniques avalades pel Marcat CE (s/annex ZA.3) es corresponen amb el prescrit pel Projecte:*
 - *Resistència a la flexió*
 - *Resistència a la flexió (després de l'assaig hielo/deshielo)*
 - *Resistència al deslizamiento*
 - *Resistència al derrape*
 - *Resistència a la abrasion*
- *Criteris de acceptació segons l'Artículo 6, norma UNE-EN 1341 : 2001*
- *Assajos de comprovació, com a mínim, de les següents característiques:*
 - *Dimensions (toleràncies dimensionals)*
 - *Resistència a la flexió*
 - *Resistència al deslizamiento*

Art. 7 Llambordes de pedra natural**Normativa de referència :**

- **MARCADO CE OBLIGATORIO.**
- **UNE-EN 1342 : 2003 Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.**
- **UNE 22202-2 : Febrero 2011 Construcción de pavimentos con piedra natural. Parte 2: Adoquines para pavimentación.**

En consideraran llambordes les peces que compleixen la següent limitació dimensional:

$$L(\text{llarg}) \leq W(\text{ample}) \leq E(\text{gruix})$$

$$E(\text{gruix}) \geq 40 \text{ mm}$$

Si la memòria no prescriu un altra cosa es considerarà que el disseny i característiques tècniques del paviment es dissenyen per complir amb les següents condicions :

Categoria de transit C3 (carrer comercial d'escasa activitat, sense servei regular de bus i entre 5 i 14 vehicles pesats per dia (art. 4)

Esplanada E1 ($5 \leq C.B.R. \leq 10$)

La memòria i/o els plànols definiran la pedra a utilitzar, les característiques tècniques mínimes, dimensions de les lloses, toleràncies admissibles i, en general, qualsevol altre aspecte que afecti a la qualitat del producte a subministrar.

En particular, caldrà definir els següents aspectes:

Característica	Requisits establerts per la norma	Especificacions tipus per als Projectes Municipals.	Especificacions Granit Negro Ochavo.
Control dimensional i superficial:	Toleràncies d'acord amb art 6.1 UNE 22202-2 determinades s/UNE-EN 13373, 1342	Classe 2	
Resistència a la compressió	Cal declarar el valor inferior esperat (VIE) en Mpa, s/UNE-EN 1926.	≥ 60 (tràfic de vehicles pesats)	> 196
Resistència a la abrasió	Cal declarar el valor en mm, assajat s/UNE-EN 14157	≤ 23 mm.(tràfic C3)	≤ 18,6 mm.
Resistència al deslizamiento mediante pendulo de fricción	Cal declarar el mínim valor de Rd (en unitats SRV), s/UNE-EN 14231:2004. (aquest assaig no és necessari per acabats "no deslizantes" com flamejats, abujardats, apiconats, lajats,...)	Classe H3 (SRV > 45)	
Resistència al deslizamiento sin pulido	unitats USRV UNE-EN 1342:2002 anexo C	> 35	

Aspecte: Aparença Mostra de referència (art. 4.6.2.)	La pedra és un producte natural el que implica variacions de color, vetejat i textura. Per tant, poden establir-se característiques generals d'aparença mitjançant una o més peces. Una mostra de referència ha de consistir en un cert nombre de llambordes de suficient tamany per mostrar l'aparença superficial, el color, tipus de veta, estructura física i acabat superficial. Sense que sigui obligada una uniformitat total entre mostra i subministrament, caldrà que aquesta presenti aquells aspectes de variabilitat que cal esperar com son forats en el travertí, cavitats en el marbre, capes vítries, taques de color, vetes cristal·litzades, taques d'oxidació, etc.	Presentació d'una mostra amb al menys 3 peces de dimensions i acabat superficial reals	Mostra de 10 peces representant valors extrems i mitjos
Absorció d'aigua	Cal declarar el valor màxim (% en massa), assajat s/UNE-EN 13755.	≤ 0,1	≤ 0,1
Descripció Petrogràfica	Cal proporcionar la descripció i nom petrogràfic s/UNE-EN 12407, 12440, 12670	Presentar descripció	Presentar descripció
Tractament superficial químic	El fabricant/proveïdor ha de declarar si el producte ha estat sotmès a un tractament superficial químic i les característiques del mateix.	Declarar	Sense tractament
Porositat oberta i Absorció d'aigua per capilaritat	Si la porositat s/UNE-EN 1936 es > 1% cal assajar l'absorció d'aigua per capilaritat s/UNE-EN 1925 i comprovar que $C_1 < 4 \text{ g/m}^2\text{s}^{0.5}$, correcte. Si $C_1 \geq 4 \text{ g/m}^2\text{s}^{0.5}$ el gruix de la llamborda ha de ser $\geq 100\text{mm}$ $C_1 < 10 \text{ g/m}^2\text{s}^{0.5}$ no acceptable per paviments de llambordes.	Porositat < 1 %	Porositat 0,3 % Densitat aparent 2.907 Kg/m3
Resistència a la flexió	Cal declarar el valor mínim esperat en Mpa s/UNE-EN 12372		> 18,26

CONTROL DE QUALITAT:

- Presentació d'una mostra de referència per a l'acceptació de l'aspecte i aparença (s/art. 4.6.2.). La mostra ha de ser acceptada per la DF i quedarà en dipòsit com a constància de l'acord establert en els límits d'aparença del material a subministrar.
- Comprovació del contingut del Marcat CE i etiquetat (a l'embalatge i/o albarán d'entrega).
 - Cal que consti la següent informació i que aquesta es correspongui amb el demanat al projecte:
 - nom petrogràfic de la pedra.
 - nom comercial de la pedra.
 - nom i adreça del proveïdor.
 - nom i localització de la cantera.
 - referència a la present norma (UNE-EN 1342 : 2001)
- Comprovació de que les característiques tècniques avalades pel Marcat CE (s/annex ZA.3) es corresponen amb el prescrit pel Projecte:
 - Resistència a la compressió
 - Resistència al esllavissament
 - Resistència a l'abrasió
 - Absorció d'aigua
- Criteris de acceptació segons l'Artículo 6, norma UNE-EN 1341 : 2001
- Assajos de comprovació, com a mínim, de les següents característiques:
 - Inspecció visual (defectes, aspecte en relació a la mostra de referència).
 - Dimensions (toleràncies dimensionals)
 - Resistència a la compressió
 - Absorció d'aigua

Art. 8 Llambordes prefabricades de formigó**Normativa de referència :**

- MARCADO CE OBLIGATORIO.
- UNE-EN 1338 : 2003 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1338 : 2004/AC Erratum.
- UNE-EN 127338:2007 Propiedades y condiciones de suministro y recepción de los adoquines de hormigón. Complemento nacional a la norma UNE-EN 1338.

En absència de altra prescripció als plànols o la memòria s'entendrà que les llambordes compliran amb les característiques senyalades al quadre adjunt:

Propiedad		Clase	Marcado		
Forma y dimensiones	Tolerancias dimensiones nominales			Fixades a la Taula 1	
	Diferencia máximas en las medidas de dos diagonales (tabla 2)	1	J	5 mm	Clase 2 Marcat K
		2	K	3 mm	
Planeidad y curvatura				Fixades a la Taula 3	

Resistència a la rotura	Resistència característica a la rotura T.	T no debe ser inferior a 3,6 Mpa. Ningún valor individual debe ser inferior a 2,9 Mpa			T ≥ 3,6 Mpa Xi ≥ 2.9 Mpa
	Resistència a la carga de rotura	Ningún valor individual inferior a 250 N/mm de la longitud de rotura.			Xi ≥ 250 N/mm
Resistència al desgaste por abrasión		1	F	Sin medición	Clase 3 Marcat H
		3	H	≤ 23 mm (anexo G)	
		4	I	≤ 20 mm (anexo G)	
Resistència a deslizamiento / resbalamiento		Se considera satisfactoria salvo que la cara vista haya sido pulida para producir una superficie muy lisa.			USRV ≥ 45
Resistència climática	Absorción del agua	1	A	Sin medición	Clase 2 Marcat B
		2	B	≤ 6% en masa	
	Resistencia al hielo/deshielo	3	D	≤ 1,0 kg/m ² como media ningún resultado individual > 1,5 kg/m ²	No es demana

ESPECIFICACIÓ DE PRODUCTE MODELO OFICIAL:

m2 de llamborda prefabricada de formigó s/UNE-EN 1338:2004 i UNE-EN 127338:2007, bicapa, de 200 x 100 x 80, amb color a la capa vista segons mostra que haurà de ser aprovada per la DF.

Les llambordes hauran de disposar de Marcat CE que acrediti el compliment de les característiques tècniques següents :

- vores bisellades en la cara que hagi de rebre el trànsit,
- cares laterals amb sortints separadors
- Dimensions classe 2K
- resistència a la abrasió Classe 3H,
- resistència climàtica Classe 2B
- resistència a la ruptura ≥ 3,6 Mpa
- resistència al deslizamiento/resbalamiento índex USRV > 45

CONTROL DE QUALITAT:

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- La recepció en obra se realitzarà d'acord amb l'annex B de la norma UNE-EN 1338.
- Assajos de comprovació de:
Resistència a la ruptura, Resistència a la abrasió, Resistència climàtica.

Art. 9 Llambordes ceràmiques**Normativa de referència :**

- **MARCADO CE OBLIGATORIO.**
- *UNE-EN 1344 : 2002 Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo.*

Característiques tècniques:

Si els plànols o la memòria no diuen altra cosa, es consideraran prescrites les característiques remarcades a les taules següents:

Gruix:

- Paviments flexibles : El gruix nominal de les llambordes no serà inferior a 50 mm i les dimensions nominals seran qualsevol sempre que la relació longitud / ample no sigui superior a 6.
- Paviments rígids: El gruix nominal de les llambordes no serà inferior a 40 mm.

Toleràncies dimensionals :

- Dimensió nominal (d) : el valor mig no s'haurà de desviar de la dimensió nominal declarada en mes de $0,4 \sqrt{d}$

Tabla 1	Clase	Rango (no mayor de) mm
Rango	R0	Sin determinar
	R1	$0,6\sqrt{d}$

Rango : diferencia máxima entre la medida mayor y la medida menor de cualquier dimensión

Nota - Algunos fabricantes pueden suministrar adoquines con menor rango que el establecido en la clase R1, en cuyo caso podrán hacer dicha declaración.

Tabla 2	Clase	Marca	Clasificación
	F0	F0	Sin determinar

Resistencia al hielo/deshielo	FP100	FP100	Resistente al hielo/deshielo Nota : Las características referentes al hielo/deshielo de los adoquines de arcilla cocida de la clase FP100 no se ven afectados por la sal utilizada frecuentemente para eliminar el hielo.
-------------------------------	-------	-------	---

Tabla 3 Carga de rotura transversal	Clase	Carga de rotura transversal nunca menor de (N/mm)	
		Valor medio	Valor mínimo individual
	T0	No se consigna	No se consigna
	T1	30	15
	T2	30	24
	T3	80	50
	T4	80	64

Nota 1 Esta especificación para carga de rotura transversal no se aplica a los accesorios ni a los adoquines de arcilla cocida accesorios cuya longitud total sea inferior a 80 mm.

Nota 2 La clase T0 sólo está indicada para adoquines empleado en pavimentación rígida (pavimentos colocados con juntas de mortero sobre un lecho de mortero similar, éste último colocado a su vez sobre una base rígida).

Nota 3 El fabricante puede declarar un valor medio y un valor mínimo individual más alto que el correspondiente a la clase T4.

Nota 4 El fabricante puede establecer un valor medio y un valor mínimo de la media y del mínimo de la resistencia a flexotracción calculados a partir de la fórmula indicada en el apartado D.4.2.

Tabla 4 Resistencia a la abrasión	Clase	Valor medio del volumen erosionado (nunca superior a) mm ³
	A1	2.100
A2	1.100	
A3	450	

Tabla 5 Clasificación del valor de resistencia al deslizamiento/derrape sin pulido (SRV)	Clase	Media de SRV
	U0	Sin determinar
U1	35	
U2	45	
U3	55	

Nota – Algunos fabricantes pueden declarar valores superiores

CONTROL DE QUALITAT:

- *Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).*
- *Assajos de comprovació de:*
Gruix Rango, Toleràncies dimensionals Resistència al hielo/deshielo USRV, Carga de ruptura transversal, Resistència a la abrasió, Resistència al deslizamiento.

Art. 10 Sorres per a base i segellat de paviment de llambordes

Normativa de referència :

- art. 239 PG-3

Les arenes per a base i segellat hauran de complir les següents especificacions:

- a) arena per a base: Contingut en argila i matèria orgànica < 3 % .
No es permetrà la utilització d'arenes calcàries
Tindran formes angulars

La granulometria serà : **Gravilla 2/5 mm**, amb la següent granulometria...

Malla núm.	mm	% que passa
4	4.76	95-100
8	2.38	80-100
16	1.19	50-85
30	0.595	25-60
50	0.297	10-30
100	0.149	5-15
200	0.074	0-10

En circumstàncies especials (pendents fortes, presència d'aigua, neteges freqüents amb aigua a pressió...) que poden afavorir els rentats dels fons de la sorra, cal incorporar ciment a la mateixa, sense aigua, en una proporció de 150 kg/m³.

O, alternativament, sempre a judici del DO, es pot utilitzar també Arena tipus "ull de perdiu" amb una granulometria 3-6 mm. Segons la següent taula:

Propietats segons UNE 7050	Capa d'arena
Tamany en mm	% que passa
10	100
5	50-85
2,5	10-50
1,25	0-5

- b) Arena per a segellat: Sorra fina (0 – 1,25 mm)
 Tamany màxim 1.25 mm.
 Material fi (passa tamís 0.08 mm) < 10 %

CONTROL DE QUALITAT:

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- Assajos de comprovació de Granulometria.

Art. 11 Zahorra (Tot-u)**Normativa de referència :**

- art. 510 PG-3

Amb caràcter general, les zahorras hauran de complir les següents prescripcions recollides a l'art 510.1, 510.2 i successius del PG3, d'acord amb el tipus de transit definit al projecte.

Si no existeix major definició als plànols o la memòria del projecte, s'entendrà que les zahorras han de complir les característiques corresponents a :

trànsit	T2
zahorra tipus	ZA20

		Zahorra artificial		
		T2	T3	T4
Netedat	UNE-EN 933-8	EA > 35		
Plasticitat	UNE 103104	No plàstic		
Resistència a la Fragmentació	UNE-EN 1097-2	LA < 30	LA < 35	
Forma	UNE-EN 933-3	Indice de lajas < 35		
Granulometria	complirà el fus granulomètric	ZA25, ZA20 ó ZAD20		

Per a trànsits superiors s'estarà al dispostat a la normativa vigent.

CONTROL DE QUALITAT:

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- El material serà d'una sola procedència i les seves característiques seran aprovades inicialment mitjançant Marcat CE o assaig-mostra, a realitzar sobre material en pedrera o aplec.
- Un cop aprovada la mostra el Contractista podrà estendre el material en obra sense que això prejutgi l'acceptació definitiva que, lògicament dependrà del material realment estès sobre el que es realitzaran els assaigs definitius d'acceptació.
- Assajos de comprovació de:
Fus granulomètric, EA, Plasticitat, LA, index de lajas.

Art. 12 Regs asfàltics (d'imprimació o d'adherència)**Normativa de referència :**

- art. 530 PG-3 imprimació
- art. 531 PG-3 adherència

S'utilitzarà emulsió TERMOADHERENT (dotació 300-400 g/m²) per tal d'evitar que els problemes amb el transit d'obra.
 La dosificació serà la mínima compatible amb la total absorció de l'excés de lligant o la permanència baix l'acció del transit.

Amidament i abonament :

Per metres quadrats realment executats.

Art. 13 Barreges bituminoses**Normativa de referència :**

- Art. 542 PG-3 Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso
- Art. 543 PG-3 Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas
- Art. 540 PG-3 Lechadas bituminosas
- UNE-EN 13108-1:2007 Asphalt Concrete (mbc tipos D,S,G i mbc de alto modulo tipo MAM)
- UNE-EN 13108-2:2007 Asphalt Concrete for very thin layers (mbc de tipo discontinuo en capas de delgado espesor tipo F y M)
- UNE-EN 13108-7:2007 Porous Asphalt (mbc drenantes tipo PA)
- UNE-EN 12273:2009 Lechadas bituminosas. Especificaciones.

Les característiques que han de complir els materials estan definides al art 542 i 543 en funció de la categoria de trànsit que defineixi el projecte y el tipus de capa que es tracti (rodadura, intermitga, base).

La denominació de la m.b.c, segons UNE-EN 13108-1:2007 és:

AC/PA / D / Surf/bin/base / Ligante / Granulometria / marca	
AC ó PA	mezcla bituminosa en caliente (<i>Asfalt Concrete</i>) o mezcla drenante (<i>Porous asfalt</i>)
D	tamaño máx. del árido. 16/22/32 (que equivalen a los antiguos 12/20/25)
Surf / bin / base	capa en la que se empleará
Ligante	designación del tipo utilizado
Granulometria	D, S, G, MAM
Marca comercial	p.e. "porfídico de 1 ^{er} "

Barreges bituminoses en calent: mezclas convencionales, drenantes y discontinuas

Código Europeo	Definición Europea	Definición actual PG3	Especificación Europea	Vida media (años)	Uso	Gruix (cm)
AC	Asphalt Concrete	Mezclas continuas D,S,G	UNE-EN 13108-1	14	Bases i rodadura	
AC-VTL	AC for Very Thin Layers / BBTM	Mezclas discontinuas F y M	UNE-EN 13108-2	10	Sonoreductoras, antideslizante, buen comportamiento en lluvia, impermeable	2-3
UTLAC	Ultra thin Layer Asphalt Concrete	Capas Ultradelgadas	En estudio	10		
SMA	Stone Mastic Asphalt	Mezclas SMA	UNE-EN 13108-5	20		
PA	Porous Asphalt	Mezclas Porosas PA	UNE-EN 13108-7	10		

Barreges bituminoses en fred amb emulsions:

Tratamientos superficiales	Campo de aplicación y tipos	objetivos	Ventajas
Lechadas	Conservación LB1 a LB4	Sellado e impermeabilización Corrigen envejecimientos prematuros Alargan la vida útil Evitan la entrada de agua al núcleo	Versátil Bajo costo Alto rendimiento Mejora coef rugosidad Reducción velocidad (accidentes) por efecto sonoro Prevención de problemas Mejora de la textura Estética
Microaglomerados	Seguridad vial	Rodaduras antideslizantes Evitan perdidas de textura Corrigen pavimentos deslizantes Rodadura ruidosa	
Riegos con gravilla	Conservación Monocapa, Bicapa, tricapa	Economicos	

Si no figura altre prescripció al projecte, s'entendran que el tipus de transit i tipus de m.b.c. han de ser els següents:

Tipus de trànsit	Calçades	T2	T4
	Voreres		
	Trànsit	gruix	m.b.c tipus
Zona vianants,	T4	4 cm	Va
Carril BICI,	T4	4 cm	Va color Bordeus
Rodadura,	T2	5 cm	AC 16 suf D (antiga D12)
Intermèdia,	T2	7 cm	AC 22 bin.....S (antiga S20)
Base,	T2	7 cm	AC 22 baseG (antiga G20)

CONTROL DE QUALITAT :

- Comprovació de que el Marcat CE (o equivalents Certificats de Qualitat de les matèries primeres (àrids i betum) y del material acabat (barreja bituminosa) es correspon amb el prescrit pel Projecte.
- La DF aplicarà els criteris de acceptació o rebuig del PG3.

Art. 14 Formigó per a paviments**Normativa de referència :**

- art. 550 PG-3
- EHE

Les característiques tècniques exigides són:

Materials	Ciment	Tipus 32,5 N		Art. 202 PG3		
	Aigua			Art 280 PG3		
	Àrid			Art. 610 PG3 I prescripcions art 550.2.3		
	Additius	Sota autorització prèvia del DO		UNE-EN 934-2		
	Productes filmògens per curat			Art.285 PG3		
Tipus i composició del Formigó	Tipus	Resistència MPa	Dosificació ciment Kg/m ³	Relació A/C	Aire ocluido	Asiento
	HF – 4,5	4,5	300	0,46	< 6%	2 – 6 cm
	HF – 4,0 *	4,0				
	HF – 3,5	3,5				

* si el Plànols o la memòria no diuen altra cosa, s'entendrà que el paviment s'ha de construir amb formigó tipus HF-4,0
No s'admetrà la utilització de cendres volants en la fabricació de formigons, llevat d'autorització expressa de la D.F.

CONTROL DE QUALITAT:

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- Assajos de comprovació de: Resistència.

Unitats d'obra

Art. 15 Esplanada: Comprovació, reperfilat i compactació.

Normativa de referència:

- Art 5.1 i 5.2 de la Norma 6.1 IC Instrucció de Carreteres
- art. 340 PG-3

L'esplanada haurà de ser, com a mínim, de categoria E1.

El treball, consistirà en l'acabament i allisada de l'esplanada i el reg i compactat fins 95% PM.

En particular es comprovarà l'acabat del bombament i correcte desguàs de tots el punts.

Amidament i abonament :

Per m³, realment compactats.

Si el projecte no fa esment d'aquestes unitats, aquests treballs es consideraran inclosos en els d'excavació o terraplenat.

Art. 16 Capas granulars

Normativa de referència :

- art. 510 PG-3

Amb caràcter general, les capas granulars hauran de complir les següents prescripcions, d'acord amb el tipus de transit definit al projecte:

		Zahorra artificial		
		T2	T3	T4
Densitat (% PM)	UNE 103501	100	98	
Capacitat de suport (Mpa)	Assaig de carrega amb placa NLT-357	$E_{v2} > 150$	$E_{v2} > 100$	$E_{v2} > 80$
Toleràncies geomètriques de la superfície acabada	Art 510.7.3	$E_{v2} > 1,3 E_{v2}$ de la esplanada $E_{v2} / E_{v1} < 2.2$		
Índex de regularitat internacional (IRI)	NLT-330	Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l' amplada i pendent de la secció transversal. A més es comprovaran en relació amb els Plànols, la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc. La superfície acabada no haurà de variar en més de + 0 / -20 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.		
		Taula 510.6 del art. 510 de PG3		

Per a trànsits superiors s'estarà al dispostat a la normativa vigent.

La subbase es podrà executar, llevat que els plànols o la memòria indiquin altra cosa, amb tot-u naturals. Sempre que el Contractista ho sol·liciti i sense cost per l'obra, es podran substituir per tot-u artificial, sense modificar el gruix de la capa prevista en el projecte.

La base s'executarà sempre amb tot-u artificials .

Si no existeix major definició als plànols o la memòria del projecte, s'entendrà que les capas granulars prescrites han de complir les característiques següents :

Capa granular	Base
Material	Zahorra artificial
Granulometria	ZA20
Gruix	20 cm
Densitat	100 % PM
Capacitat de suport	$E_{v2} > 150$ MPa

Amidament i abonament :

Per m³, realment estès i compactat, mesurat sobre perfil.

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.

L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.

Refinat de la superfície de l'última tongada.

Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliars que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

CONTROL DE QUALITAT:

- *Comprovació de que el Marcat CE del material es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).*
- *Assajos de comprovació de Densitat, capacitat de suport.*

Art. 17 Grava-Ciment

Normativa de referència :

- *art. 513 PG-3*

S'utilitzarà la granulometria GC1 i els àrids compliran la normativa referent a trànsit pesant.

Amidament i abonament :

Per m³, realment estès i compactat, mesurat sobre perfil, inclòs reg de curat.

CONTROL DE QUALITAT:

- *Comprovació de que el Marcat CE del material es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).*
- *Assajos de comprovació de Densitat, capacitat de suport.*

Art. 18 Vorades (de formigó o pedra natural)

Normativa de referència :

- *art. 610 PG-3 Hormigones*
- *art. 611 PG-3 Morteros.*

Les vorades compliran les especificacions corresponents al material de que es tracti.

Detall tipus oficial

L'execució de la partida d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície d'assentament La vorada es col·locarà sempre damunt la capa de subbase o, alternativament, damunt el terreny natural millorat amb una base granular compactada (98% PM).
- Muntatge i desmuntatge de l'encofrat de la base de formigó, si és el cas
- Col·locació de la base de formigó HM-20/P/20/I, de gruix uniforme de 20 cm i ample de 10 cm a cada costat del la vorada.
- Subministrament de les peces de la vorada. Les peces seran sempre senceres no es podran col·locar retalls ni peces fracturades. Les construccions singulars (angles, corbes, guals, etc) es realitzaran sempre a partir de les peces bàsiques d'1 metre mitjançant talls a disc. El tamany dels trossos a utilitzar dependrà del radi de la corba i serà decidit per la D.F.
- Rebut amb morter M-5 (1:6) de consistència seca.
- Els treballs de col·locació a rasant, rejuntat i quantes operacions siguin necessàries per a un correcte acabat.
- Rejuntat de juntes d'amplada màxima 5 mm amb morter M-5 (1:6)
- El sobrecost produït pel tall a disc de les peces per a la realització de corbes o la p.p. pel subministrament de vorades corbes especials.

Amidament i abonament :

Per metres lineals realment col·locades.

El preu inclou tots els treballs necessaris per a executar correctament la unitat d'obra.

Art. 19 Rigoles prefabricades

Normativa de referència :

- *art. 610 PG-3 Hormigones*
- *art. 611 PG-3 Morteros.*

Les rigoles de peces prefabricades compliran les especificacions detallades al present plec.

Detall tipus oficial.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície d'assentament
- Muntatge i desmuntatge de l'encofrat de la base de formigó
- Col·locació de la base de formigó
- Aportació i col·locació de les peces
- Rejuntat de les peces amb abeurada de ciment
- Neteja de la rigola acabada
- es considerarà inclòs el sobrecost produït pel tall a disc de les peces per a la realització de corbes o la p.p. pel subministrament de vorades corbes especials.
- Càrrega i transport de residus a abocador.

La pendent transversal per a la recollida d'aigües al costat de la vorada serà del 8%.

El desnivell entre vorada i rigola serà de 15 cm. llevat que la D.F., en funció de l'entorn o raons de qualsevol altre tipus, decideixi disminuir-ho.

Les rigoles s'assentaran sempre sobre una base de formigó magro H-150, estesa damunt la subbase granular i al menys de 15 cm de gruix.

La rigola es col·locarà damunt la base amb un morter M-450 (450 Kg ciment P-350 per m3 de morter), amb una proporció ciment : arena de 1:3 i consistència de Cono d'Abrams no superior a 5 cm.

Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.

Les peces es col·locaran sense junta i el rejuntat es farà amb ciment (blanc, si es tracta de rigola blanca).

Les peces seran sempre senceres no es podran col·locar retalls ni peces fracturades. En cas de precisar col·locar alguna fracció de la peça serà tallada amb disc o serra.

Amidament i abonament :

Per metres lineals realment col·locades.

El preu inclourà tots els treballs necessaris per a executar correctament la unitat d'obra.

Art. 20 Rigoles formigonades in situ.

Normativa de referència :

- *Detalls tipus oficials.*
- *art. 610 PG-3 Hormigones*

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície
- Muntatge i desmuntatge de l'encofrat de la base de formigó
- Col·locació del formigó
- Fratasat superficial
- Curat
- Càrrega i transport de residus a abocador.

La pendent transversal per a la recollida d'aigües al costat de la vorada serà del 8%.

El desnivell entre vorada i rigola serà de 15 cm. llevat que la D.F., en funció de l'entorn o raons de qualsevol altre tipus, decideixi disminuir-ho.

La rigola serà de formigó H-200 i tindrà l'amplada fixada en els plànols (mínim 20 cm).

L'acabat superficial serà el més fi possible, executant-se un fratasat manual.

En cap cas seran acceptades unitats, l'acabat superficial de les quals sigui incorrecte, com marques, bultos o senyals que enlletgeixin el seu aspecte o perjudiquin la seva funcionalitat.

Les rigoles amb marques, trepitjades o defectes superficials de qualsevol tipus s'hauran de demolar formant blocs múltiples d'1 m.

Cas que la D.F. accepti la dissimulació amb morter dels defectes, s'aplicarà als esmentats trams que no es destrueixen una depreciació del 25 %.

Amidament i abonament :

Per metres lineals realment executades.

El preu inclourà tots els treballs necessaris per a executar correctament la unitat d'obra.

Art. 21 Guals i passos de vianants prefabricats.

Normativa de referència :

- *art. 570 PG-3 Bordillos*
- *Annex a1. articles 1.2.2 i 1.2.3 del Codi d'accessibilitat.*
- *O.M. VIV/561/2010 de 1 de febrero*
- *Models Oficials de l'Ajuntament de Reus*

La unitat inclou l'execució dels següents treballs :

- Replanteig
- Excavacions puntuals.
- Formació del gual, segons els plànols o les instruccions de la D.F.
- Rejuntat i neteja de les peces
- El reforç de la base de formigó els guals per a accés de vehicles.

Amidament i abonament:

Per unitats realment executats.

Cas de no existir un preu específic s'abonaran com a vorera i vorada normals, multiplicant els respectius amidaments per un factor d'1.15 en concepte de major dificultat d'execució.

Art. 22 Guals i passos de vianants realitzats in situ

Normativa de referència :

- *art. 570 PG-3 Bordillos*
- *Annex a1. articles 1.2.2 i 1.2.3 del Codi d'accessibilitat.*
- *O.M. VIV/561/2010 de 1 de febrero*
- *Models Oficials de l'Ajuntament de Reus*

Les vorades compliran les especificacions corresponents al material de que es tracti.

La unitat inclou l'execució dels següents treballs :

- Replanteig
- Excavacions puntuals.
- Col·locació de la vorada seguin el desnivell del gual.
- Subministrament dels panots, dels models i colors que es determinin.
- Formació del gual, segons els plànols o les instruccions de la D.F.
- Extensió i neteja de la vorada de morter.
- El reforç de la base de formigó els guals per a accés de vehicles.

L'execució consistirà en la col·locació de la vorera rebaixada, l'anivellament de la base de formigó seguint les pendents i la col·locació de les baldoses amb el dibuix perimetral.

La realització de guals per a accessos de vehicles inclourà el reforç de la base de formigó de la vorera, el qual passarà a ser de 20 cm en el tram afectat.

La resta dels detalls s'atindrà al previst en els plànols o al que disposi la D.F.

Amidament i abonament:

Per metres quadrats (m²) realment executats.

Cas de no existir un preu específic s'abonaran com a vorera i vorada normals, multiplicant els respectius amidaments per un factor d'1.15 en concepte de major dificultat d'execució.

Art. 23 Regs asfàltics (d'imprimació o d'adherència)

Normativa de referència :

- *art. 530 PG-3 imprimación*
- *art. 531 PG-3 adherencia*

Per al reg d'adherència s'utilitzarà emulsió bituminosa catònica de rotura ràpida termoaderente, ADHERMUL (C60B4 TER), que compleix amb les especificacions recollides a la norma UNE-EN 13808 per una emulsió tipus C60B4

La dotació orientativa és de 300-400 g/m² en regs d'adherència, depenent de l'estat del ferm.

Amidament i abonament :

Per metres quadrats realment executats.

Art. 24 Paviments de mescla bituminosa en calent

Normativa de referència :

- *Art. 542 PG-3 Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso*
- *Art. 543 PG-3 Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas*
- *UNE-EN 13108-1:2007 Asphalt Concrete (mbc tipos D,S,G i mbc de alto modulo tipo MAM)*
- *UNE-EN 13108-2:2007 Asphalt Concrete for very thin layers (mbc de tipo discontinuo en capas de delgado espesor tipo F y M)*
- *UNE-EN 13108-7:2007 Porous Asphalt (mbc drenantes tipo PA)*

Materials :

Les característiques que han de complir els materials estan definides al art 542 i 543 en funció de la categoria de trànsit que defineixi el projecte y el tipus de capa que es tracti (rodadura, intermitga, base).

La denominació de la m.b.c. segons UNE-EN 13108-1:2007 és:

AC/PA / D / Surf/bin/base / Ligante / Granulometria / marca

AC ó PA	mezcla bituminosa en caliente (<i>Asfalt Concrete</i>) o mezcla drenante (<i>Porous asfalt</i>)
D	tamaño máx. del árido. 16/22/32 (que equivalen a los antiguos 12/20/25)
Surf / bin / base	capa en la que se empleará
Ligante	designación del tipo utilizado
Granulometría	D, S, G, MAM
Marca comercial	p.e. "porfídico de 1ª"

Si no figura altre prescripció al projecte, s'entendran que el tipus de transit i tipus de m.b.c. han de ser els següents:

Tipus de trànsit	Calçades Voreres	T2 T4	
	Trànsit	gruix	m.b.c tipus
Zona vianants,	T4	4 cm	Va
Carril BICI,	T4	4 cm	Va color Bordeus
Rodadura,	T2	5 cm	AC 16 suf D (antiga D12)
Intermèdia,	T2	7 cm	AC 22 bin.....S (antiga S20)
Base,	T2	7 cm	AC 22 baseG (antiga G20)

Unitat d'obra:

El Contractista haurà d'obtenir quantes precisions i instruccions requereixi per al seu treball, entenent-se que, de no fer-ho, estarà obligat a modificar els possibles detalls insatisfactoris fins a la plena satisfacció de la Direcció i sense dret a abonament.

El gruix corresponent a cada capa serà considerat como MÍNIM.

La compactació haurà de ser igual o superior al 97% (98% si la capa es superior a 6 cm)

|

Amidament i abonament :

S'abonaran per metres quadrats (m²) realment estesos, compactats i acabats.

L'amidament es realitzarà entre rigoles.

Es considerarà inclòs en el preu l'excés de material que sigui necessari per raons tècniques (precisió de la maquinària, etc.) per garantir el gruix exigít en el projecte i que a efectes d'acceptació de la unitat d'obra, té caràcter de mínim (no de mitjà).

Les trobades i, en general, els límits del paviment, seran realitzats segons les normes de bona pràctica usuals i, en tot cas, com indiqui el Director d'Obra, no sent en cap cas d'abonament la minva de rendiment que això pugui suposar.

CONTROL DE QUALITAT (para cada capa) :

- *Comprovació de que el Marcat CE (o equivalents Certificats de Qualitat de les matèries primeres (àrids i betum) y del material acabat (barreja bituminosa) compleix la normativa i es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).*
- *La DF aplicarà els criteris de acceptació o rebuig del PG3.*
- *Assaigs de comprovació dl material:*
 - *Gruix, Compactació, LA, cpa, index de Lajas, Cares de fractura, granulometria àrids, EA, resistència al deslizamiento (CRT).*
- *Assaigs de comprovació de l'execució:*
 - *Gruix, Compactació, resistència al deslizamiento (CRT).*

Art. 25 Paviments de formigó

Normativa de referència :

- *art. 550 PG-3*

La unitat inclou:

- La p.p. de tall amb disc de les juntes.
- El replè de les juntes amb massilla elàstica especial.
- El tall previ del límit de l'obra per a una correcta unió amb les lloses pròximes.
- Una pintura epoxi d'unió entre formigó de diferent edat.
- El ranurat de la superfície.
- L'extensió d'una pel·lícula aïllant superficial (per a curat).

Especificacions de la unitat acabada :

L'article 550.7 determina les condicions relatives a "Resistencia, Alineación , rasante, espesor, anchura, regularidad superficial, textura superficial i integridad

Amidament i abonament:

Per m² o per m³ realment executats, segons es fixi en el pressupost, d'unitat d'obra totalment executada en tots els aspectes esmentats.

CONTROL DE QUALITAT:

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- Assajos de comprovació, com a mínim, de les següents característiques:
 - Gruix
 - Resistència a la flexió

Art. 26 Paviments de llambordes damunt sorra.

Normativa de referència :

- Manual de "pavimentos de adoquines de hormigón". IECA.
- UNE 22202-2 : Febrero 2011 Construcción de pavimentos con piedra natural. Parte 2: Adoquines para pavimentación.

En absència d'una especificació més detallada a la memòria i/o plànols s'entendran prescrits els següents tipus com a models oficials de l'Ajuntament:

	Característiques tècniques	Especificacions tipus per als Projectes Municipals.
Esplanada	s'article 38 del Plec	Al menys tipus E1
Zahorres	s'article 34 i 39 del Plec	Base de 20 cm de ZA-20 (T2)
Sorres per a base	s'article 33 del Plec	Capa de 3 cm
Llambordes prefabricades formigó	s'article 30 del Plec	200 x 100 x 80
Llambordes de pedra natural	s'article 31 del Plec	100 x 100 x 60 240 x 120 x 80
Llambordes ceràmiques	s'article 32 del Plec	200 x 100 x 50
Sorres per a base	s'article 33 del Plec	Juntes de 3 mm

La unitat inclou :

- el subministrament de les peces, carreteig i materials auxiliars (arena s/plec) i totes les operacions genèriques de construcció d'un paviment d'aquest tipus (després descrites).
- el sobrecost que suposa el tall de peces d'ajustament necessàries per a una correcta posada en obra del material, o el subministrament des de fàbrica de les peces especials necessàries (1/2 peça, triangles, etc.), si existeixen en el programa de fabricació.
- la resituació a nova rasant de totes les arquetes i registres afectats per la construcció de paviment.
- les proves i mostres que siguin necessàries a judici de la D.F.

L'execució de la unitat d'obra, damunt la base flexible de zahorres, seguirà el següent procediment.

1) Extensió i anivellació de la sorra :

Es tracta de l'aspecte fonamental i que més incidirà sobre el comportament del paviment. És una qüestió crítica que la capa de sorra sigui d'un gruix uniforme. El gruix final d'aquesta capa, un cop col·locades les llambordes i vibrat el paviment, ha de ser de 3 cm pel que el gruix no compactat haurà de ser entre 4 i 5 cm.

No ha de trepitjar-se la sorra ja anivellada, motiu pel qual la col·locació de les llambordes es realitza sempre començant des del paviment ja acabat. No es aconsellable estendre arena en trams massa llargs, ja que es desaprofita material i el treball s'organitza millor en trams de 3 ó 4 metres.

2) Col·locació de les llambordes.

Cal deixar sempre una JUNTA DE 3 +/- 1 mm.

La col·locació de les peces es realitzarà d'acord amb els dibuixos previstos en el projecte, amb les variacions de detall que la D.F. decideixi.

La col·locació requereix sempre el tall de peces per a l'ajustament del dibuix o per provar-se amb obstacles (registres, arquetes, embornals,...) i límits de l'obra (edificis, guais,...). Aquestes peces tallades s'obtiniran, sempre, per tall amb disc i la precisió d'acabat serà sempre tal que els clots resultants siguin inferiors a 5 mm.

Les peces seran sempre de tamany igual o superior a 1/2 peça.

2.1.- Criteris de qualitat per a l'acabat general:

Totes les llambordes han de quedar anivellades, sense diferències superiors a 2 mm, quan es comprova amb regla de 2 m. Si es produeixen desnivells superiors és necessari aixecar les llambordes i corregir l' anivellació de l'arena de base.

2.2.- Criteri de qualitat per a l'acabat local:

La diferència de nivell entre dos blocs adjacents no ha de superar els 2 mm.

L'ajustament de les llambordes a un límit de confinament (sigui embornal o façana) es farà amb un tros de llamborda tallada amb disc sense deixar forats superiors als 3 cm. que es podran omplir amb una mescla d'arena i ciment (4:1).

3) Compactació per vibrat del paviment:

Un cop acabada la col·locació de les llambordes en una zona que hagi de ser utilitzada (càrregues d'obra) o quan s'hagi de suspendre el treball, és necessari realitzar la compactació amb vibració de la superfície construïda.

Per a aquest treball s'utilitzarà una safata vibrant o, per als casos de treballs puntuals, un maçó.

Aquest treball es realitzarà fins a una distància d'1 metre respecte a l'extrem on es suspèn el treball, sempre que no existeixi límit de confinament per evitar que les llambordes es desplacin de la seva posició.

4) Segellat.

Aquest treball és essencial per al bon comportament del paviment de llambordes.

Es realitzarà estenent sobre la superfície del paviment una arena fina i seca immediatament després de la seva col·locació.

Posteriorment, amb una escombra dura o amb un raspall, s'escombra per a que la pols penetri pels espais deixats entre llambordes. A la vegada, es fa un vibrat final que asseguri el millor replè de les juntes.

La sorra sobrant s'haurà de retirar mitjançant escombrada i NO PER RENTAT AMB AIGUA.

Mai s'ha d'acabar la jornada sense completar el vibrat i segellat del paviment realitzat, ja que la pluja el podria perjudicar.

El pas de vehicles sobre el paviment acabat, pot permetre's immediatament.

Transcorregut un cert temps, pot ser necessari repassar el segellat realitzat.

Amidament i abonament :

Per m² realment executats d'unitat d'obra totalment acabada en tots els aspectes esmentats.

El preu inclou :

- el subministrament de les peces, carreteig i materials auxiliars (arena s/plec) i totes les operacions genèriques de construcció d'un paviment d'aquest tipus (abans descrites).

- el sobrecostruc que suposa el tall de peces d'ajustament necessàries per a una correcta posada en obra del material, o el subministrament des de fàbrica de les peces especials necessàries (1/2 peça, triangles, etc.), si existeixen en el programa de fabricació.

- la resituació a nova rasant de totes les arquetes i registres afectats per la construcció de paviment.

- les proves i mostres que siguin necessàries a judici de la D.F.

CONTROL DE QUALITAT :

- Comprovació de que el Marcat CE dels material es correspon amb el prescrit pel Projecte.

Llambordes

Sorra per rejuntat.

Sorra per base

Zahorres

- La DF aplicarà els següents criteris de acceptació o rebuig de la unitat:

Un acurat seguiment del procés de construcció (descriu al present article i/o prescrit directament per la DF) és bàsic per considerar l'obra correctament executada i per tant serà criteri essencial de l'acceptació o no de la unitat.

Criteris de penalització i/o rebuig per manca de gruix:

2 cm < 3±1 cm > 2 cm

Gruix de base de sorra.....rebuig correcte rebuig

(les penalitzacions s'aplicaran sobre el preu de l'unitat complerta)

Criteris de penalització per defectes en l'execució:

La manca de rejuntat o la deficiències en la neteja final seran objecte de rebuig o penalització per un 20 % del preu de la unitat, a aplicar sobre tota la zona afectada.

Art. 27 Paviments de llambordes formigonades

Normativa de referència :

- Manual de "pavimentos de adoquines de hormigón". IECA.
- UNE 22202-2 : Febrero 2011 Construcción de pavimentos con piedra natural. Parte 2: Adoquines para pavimentación.

	Característiques tècniques	Especificacions tipus per als Projectes Municipals.
Esplanada	s'article 38 del Plec	Al menys tipus E1
Zahorres	s/articles 34 i 39 del Plec	Base de 10 cm de ZA-20 (T2)
Formigó	s'article 19 del Plec	Base de 20 cm de HM-20/P/20/Ila
Morter	s'article 20 del Plec	3±1 cm M-7,5
Adhesiu	s'article 21 del Plec	Material C2 (Només en peces de molt baixa adherència)
Llambordes de pedra natural	s'article 30 del Plec	100 x 100 x 60 240 x 120 x 80
Llambordes prefabricades formigó	s'article 31 del Plec	200 x 100 x 80
Llambordes ceràmiques	s'article 32 del Plec	200 x 100 x 50
Material de rejuntat	s'article 22 del Plec	Material tipus CG2ArW Juntes de 5 - 10 mm

L'execució de la unitat d'obra, damunt la base de formigó, seguirà el següent procediment.

- Extensió i anivellació del morter de ciment :

És important que la capa de morter sigui d'un gruix uniforme. El gruix final d'aquesta capa, un cop col·locades les llambordes, ha de ser de 3 cm.

- Col·locació de les llambordes.

Les llambordes es col·locaran A TRUC DE MACETA, deixant sempre una JUNTA DE 5-10 mm.

Es pintarà el dors de la peça amb ciment per millorar l'adherència. Si la peça fos de molt baixa adherència es podrà utilitzar un adhesiu.

La col·locació de les peces es realitzarà d'acord amb els dibuixos previstos en el projecte, amb les variacions de detall que la D.F decideixi.

La col·locació requereix sempre el tall de peces per a l'ajustament del dibuix (mitges peces) o per trobar-se amb obstacles (registres, arquetes, embornals,...) i límits de l'obra (edificis, guals,...).

Aquestes peces tallades s'obtidran, sempre, per tall amb disc i la precisió d'acabat serà sempre tal que els clots resultants siguin inferiors a 5 mm.

2.1.- Criteris de qualitat per a l'acabat general:

Totes les llambordes han de quedar anivellades, sense diferències superiors a 2 mm, quan es comprova amb regla de 2 m.

2.2.- Criteri de qualitat per a l'acabat puntual:

La diferència de nivell entre dos blocs adjacents no ha de superar els 2 mm.

L'ajustament de les llambordes a un límit de confinament (sigui embornal o façana) es farà amb un tros de llamborda tallada amb disc sense deixar forats superiors als 10 mm.

3) Segellat.

Aquest treball és essencial per al bon comportament del paviment de llambordes.

Es realitzarà estenent sobre la superfície del paviment un morter preparat de rejuntat.

No es permetrà el pas de vehicles sobre el paviment acabat fins el correcte curat del morter de base i del morter de segellat.

Amidament i abonament :

Per m² realment executats d'unitat d'obra totalment acabada en tots els aspectes esmentats.

Si així ho recull el pressupost, s'abonarà separatament el treball de rejuntat final, cas contrari es considerarà inclòs en el preu de l'unitat..

El preu inclou :

- el subministrament de les peces, carreteg, materials auxiliars i totes les operacions genèriques de construcció d'un paviment d'aquest tipus (després descrites).

- el sobrecost que suposa el tall de peces d'ajustament necessàries per a una correcta posada en obra del material, o el subministrament des de fàbrica de les peces especials necessàries (1/2 peça, triangles, etc.), si existeixen en el programa de fabricació.

- la resituació a nova rasant de totes les arquetes i registres afectats per la construcció de paviment.

- les proves i mostres que siguin necessàries a judici de la D.F.

CONTROL DE QUALITAT :

- Comprovació de que el Marcat CE dels material es correspon amb el prescrit pel Projecte.

Llambordes

Material de rejuntat.

Adhesiu (si s'escau)

Morter

Formigó

- La DF aplicarà els següents criteris de acceptació o rebuig de la unitat:

Un acurat seguiment del procés de construcció (descriu al present article i/o prescrit directament per la DF) és bàsic per considerar l'obra correctament executada i per tant serà criteri essencial de l'acceptació o no de la unitat.

Criteris de penalització i/o rebuig per manca de gruix:	-3 cm	-2 cm	- 1 cm	correcte	> 2 cm
Gruix de la capa de base de formigó.....	rebuig	15%	5%	15 cm	
Gruix de morter,.....	rebuig			3±1 cm	rebuig

(les penalitzacions s'aplicaran sobre el preu de l'unitat complerta)

Criteris de penalització per defectes en l'execució:

La manca de rejuntat o la deficiències en la neteja final seran objecte de rebuig o penalització per un 20 % del preu de la unitat, a aplicar sobre tota la zona afectada.

Art. 28 Paviments de rajoles de formigó o terratzo

Normativa de referència :

- art. 550 PG-3 Hormigones
- art. 611 PG-3 Morteros.
- Detall tipus oficial
- Les peces acompliran les especificacions corresponents al material de que es tracti.

La col·locació "a l'estesa" només es podrà utilitzar per paviments de panot o terratzos de color gris/negre de fins 300x300 mm.

Per aquests casos, la unitat d'obra consistirà en l'execució ordenada dels següents treballs :

- Formació d'esplanada base amb index CBR > 5. Inclou els treballs de humectació, compactació, anivellació i replanteig de la superfície per assegurar la resistència i planeïtat de la superfície, respectant les pendents de disseny.
- Formació de base de formigó 15± 1 cm. de gruix mínim, curada i anivellada
- Subministrament de rajoles.
- Estesa d'una capa de 3±1 cm de morter M-7,5, amb consistència humida, ciment CEM-I o CEM-II, classe resistent 32.5R.
- Queda expressament prohibit l'utilització d'un gruix superior de morter.
- Queda expressament prohibit l'utilització l'ús de retardants excepte quan la DF consideri que la qualitat final del producte acabat queda suficientment acreditada amb les proves o assajos que proposi i realitzi el contractista.
- Si les peces son de color clar s'haurà d'utilitzar ciment blanc BL de classe resistent 42,5.
- Extensió de ciment gris (o blanc) en pols damunt la capa de morter abans de col·locar les peces, per millorar l'adherència.
- Humectació lleugera del dors de les rajoles abans de col·locar-les.
- Alineació de les rajoles mitjançant mestres i fils.
- Col·locació immediata de les rajoles, abans de que el morter comenci a fraguar, deixant juntes de 1,5 a 3 mm., assentant-les i anivellant-les posteriorment per mitjans mecànics.
- Al final de la jornada es mulla la superfície de les rajoles col·locades.
- Rejuntat amb beurada de ciment. S'haurà d'efectuar una neteja total fins recuperar la cara vista i el dibuix de les rajoles.
- Disposició dels tancaments necessaris per garantir que no es trepitja el paviment durant les primeres 24 hores, ni ta sols a la fase de col·locació.

- El treball inclou l'excés de treball o minva de rendiment, que suposi l'execució d'acabaments en vorades, parets, cantonades, etc., executades amb cura, tallant les peces amb disc, i sol·licitant de la DF les instruccions necessàries. No s'acceptaran peces fracturades.

En el cas de **Paviments a Truc de maceta**, la unitat d'obra consistirà en l'execució ordenada dels següents treballs :

- Formació d'esplanada base E1 (índex CBR > 5). Inclou els treballs de humectació, compactació, anivellació i replanteig de la superfície per assegurar la resistència i planeïtat de la superfície, respectant les pendents de disseny.
- Formació de base de formigó 15± 1 cm. de gruix mínim, curada i anivellada
- Subministrament de rajoles.
- Estesa d'una capa de 3±1 cm de morter M-7,5, amb consistència humida, ciment CEM-I o CEM-II, classe resistent 32.5R. (Si les peces son de color clar s'haurà d'utilitzar ciment blanc BL de classe resistent 42,5)
- Queda expressament prohibit l'estesa d'un gruix superior de morter.
- Queda expressament prohibit l'ús de retardants excepte quan la DF consideri que la qualitat final del producte acabat queda suficientment acreditada amb les proves o assajos que proposi i realitzi el contractista.
- Extensió de ciment gris (o blanc) en pols damunt la capa de morter abans de col·locar les peces, per millorar l'adherència.
- Humectació lleugera del dors de les rajoles abans de col·locar-les.
- Alineació de les rajoles mitjançant mestres i fils.
- Col·locació immediata de les rajoles, abans de que el morter comenci a fraguar, deixant juntes de 1,5 a 3 mm., assentant-les i anivellant-les, una a una, a truc de maceta de goma o similar.
- Al final de la jornada es mulla la superfície de les rajoles col·locades.
- Rejuntat amb sorra silíceica de tamany 0/2. Queda expressament prohibit l'ús de morter amb ciment encara que sigui en sec.
- Disposició dels tancaments necessaris per garantir que no es trepitja el paviment durant les primeres 24 hores, ni ta sols a la fase de col·locació.
- El treball inclou l'excés de treball o minva de rendiment, que suposi l'execució d'acabaments en vorades, parets, cantonades, etc., executades amb cura, tallant les peces amb disc, i sol·licitant de la DF les instruccions necessàries. No s'acceptaran peces fracturades.

Amidament i abonament :

Per metres quadrats (m²), realment executades.

El preu inclourà tots els treballs necessaris per a executar correctament la unitat d'obra.

Cas de no aparèixer determinats preus al pressupost, s'entendrà que :

Totes les rajoles hidràuliques grises amb diferents dibuixos en la capa d'empremta es consideren equivalents a efectes de la seva valoració.

No s'abonarà cap sobrecost per la realització de dibuixos senzills amb les peces (dibuixos amb diferents empremtes, envoltar escossells, col·locar panys a 45 graus, etc.).

Si es decidís la col·locació de rajoles d'altres colors diferents del gris, siguin quins siguin, formant dibuixos geomètrics de qualsevol tipus, es considerarà com a preu de la superfície de color el resultant d'incrementar un 7,5% (set i mig per cent) el preu unitari corresponent a la rajola comú gris.

CONTROL DE QUALITAT :

- Comprovació de que el **Marcat CE dels material** es correspon amb el prescrit pel Projecte.

Rajoles formigó/terrazo

Morter

Formigó

- La DF aplicarà els següents criteris de acceptació o rebuig de la unitat:

Un acurat seguiment del procés de construcció (descriu al present article i/o prescrit directament per la DF) és bàsic per considerar l'obra correctament executada i per tant serà criteri essencial de l'acceptació o no de la unitat.

<i>Criteris de penalització i/o rebuig per manca de gruix:</i>	<i>-3 cm</i>	<i>-2 cm</i>	<i>- 1 cm</i>	<i>correcte</i>	<i>> 2 cm</i>
<i>Gruix de la capa de base de formigó.....</i>	<i>rebuig</i>	<i>15%</i>	<i>5%</i>	<i>15 cm</i>	
<i>Gruix de morter,.....</i>	<i>rebuig</i>			<i>3±1 cm</i>	<i>rebuig</i>

(les penalitzacions s'aplicaran sobre el preu de l'unitat complerta)

Criteris de penalització per defectes en l'execució:

La manca de rejuntat o la deficiències en la neteja final (neteja de la borada) seran objecte de rebuig o penalització per un 20 % del preu de la unitat, a aplicar sobre tota la zona afectada.

Art. 29 Paviments de lloses de pedra o peces de ceràmica

Normativa de referència :

- art. 550 PG-3 Hormigones
- art. 611 PG-3 Morteros.
- Detall tipus oficial
- Les peces hauran d'acomplir les especificacions corresponents al material de que es tracti.

La unitat d'obra de construcció del paviment serà sempre "**a Truc de maceta**" i consistirà en l'execució ordenada dels següents treballs :

- Formació d'esplanada base amb índex CBR > 5. Inclou els treballs de humectació, compactació, anivellació i replanteig de la superfície per assegurar la resistència i planeïtat de la superfície, respectant les pendents de disseny.
- Formació de base de formigó 20 cm. de gruix mínim, curada i anivellada
- Subministrament de lloses
- Estesa d'una capa de 3±1 cm de morter M-7,5, amb consistència humida, ciment CEM-I o CEM-II, classe resistent 32.5R. (Si les peces son de color clar s'haurà d'utilitzar ciment blanc BL de classe resistent 42,5).
- Queda expressament prohibit l'estesa d'un gruix superior de morter.
- Queda expressament prohibit l'ús de retardants excepte quan la DF consideri que la qualitat final del producte acabat queda suficientment acreditada amb les proves o assajos que proposi i realitzi el contractista.

- Pintat del dors de les lloses amb ciment líquid abans de col·locar-les. (en el cas de materials de molt baixa adherència, per prescripció expressa del projecte o per decisió de la DF, es podrà utilitzar Adhesiu tipus C2)
- Col·locació immediata de les lloses, abans de que el morter comenci a fraguar, deixant juntes de 3 a 6 mm, assentant-les i anivellant-les, una a una, a truc de maceta de goma o similar.
- Al final de la jornada es mullarà la superfície de les lloses col·locades.
- Imprimació de la superfície de les lloses amb un **producte antiadherent** (EASY CLEAN de MAPEI o similar), per facilitar la neteja final.
- Rejuntat amb **material de juntes tipus CG2ArW**, (Keracolor PPN de Mapei o similar).
- Queda expressament prohibit l'ús de beurades de ciment encara que sigui en sec.
- Disposició dels tancaments necessaris per garantir que no es trepitja el paviment durant les primeres 24 hores, ni ta sols a la fase de col·locació.

Amidament i abonament :

Per metres quadrats (m²), realment executades i acabades.

Si no existeix un preu específic al pressupost, s'entendrà que el rejuntat està inclòs en el preu global de l'unitat.

El preu inclou tots els treballs necessaris per a executar correctament la unitat d'obra.

El preu inclou l'excés de treball o minva de rendiment, que suposi l'execució d'acabaments en vorades, parets, cantonades, etc., executades amb cura, tallant les peces amb disc, i sol·licitant de la DF les instruccions necessàries. No s'acceptaran peces fracturades.

CONTROL DE QUALITAT :

- *Comprovació de que el Marcat CE dels material es correspon amb el prescrit pel Projecte.*

Pedra natural / Ceràmica

Material de rejuntat.

Adhesiu (si s'escau)

Morter

Formigó

- *La DF aplicarà els següents criteris de acceptació o rebuig de la unitat:*

Un acurat seguiment del procés de construcció (descriu al present article i/o prescrit directament per la DF) és bàsic per considerar l'obra correctament executada i per tant serà criteri essencial de l'acceptació o no de la unitat.

<i>Criteris de penalització i/o rebuig per manca de gruix:</i>	<i>-3 cm</i>	<i>-2 cm</i>	<i>- 1 cm</i>	<i>correcte</i>	<i>> 2 cm</i>
<i>Gruix de la capa de base de formigó.....</i>	<i>rebuig</i>	<i>15%</i>	<i>5%</i>	<i>20 cm</i>	
<i>Gruix de morter.....</i>	<i>rebuig</i>			<i>3±1 cm</i>	<i>rebuig</i>

(les penalitzacions s'aplicaran sobre el preu de l'unitat complerta)

Criteris de penalització per defectes en l'execució:

La manca de rejuntat o la deficiències en la neteja final (neteja de la borada) seran objecte de rebuig o penalització per un 20 % del preu de la unitat, a aplicar sobre tota la zona afectada.

Art. 30 Escocells

Normativa de referència :

- *Detalls tipus oficials*

La construcció d'escocells podrà executar-se amb o sense vorada perimetral, segons estableixi el projecte, o la DO.

L'escocell sense vorada consistirà, simplement, en deixar el forat al construir la vorera, realitzant un acabat interior amb morter reforç de les rajoles pròximes a la vora, i netejant i reomplint el forat amb terres vegetals.

Amidament i abonament :

L'escocell sense vorada s'abonarà incorporant la seva superfície a l'amidament de vorera.

L'escocell amb vorada interior s'abonarà per unitats als preus que determini el pressupost.

ENLLUMENAT PÚBLIC

Materials

Art. 31 Normativa de caràcter general

Tots els materials i instal·lacions compliran el REBT, de 2 d'agost de 2002, així com els Reglaments de Centrals Generadores, Línies elèctriques d'alta tensió i Estacions de transformació, aprovades per O.M de 23 de febrer de 1949.

Tant les següents prescripcions com els dibuixos i cotes de detall que apareixen en els plànols són indicatius, podent acceptar la D.O. qualsevol altre material que siguin d'anàlogues característiques i qualitats.

Art. 32 Punts de llum

Es defineix com a punt de llum el conjunt format pel suport amb la seva cimentació, escomesa i equip elèctric complet, llumenera i làmpada, així com accessoris i altres elements auxiliars per al complet funcionament del mateix.

Art. 33 Suports (bàculs, columnes, braços murals)

Normativa de referència :

R.D. 2642/85, R.D 401/89 i O.M. de 16/5/89 especificacions tècniques per suports metàl·lics.

R.D. 2381/85 especificacions tècniques recobriments galvanitzats en calent.

Característiques físiques del suport :

Llevat de prescripció diferent, seran de xapa d'acer laminat en fred, de secció circular i tindran la forma, dimensions, gruixos de xapa, cimentació, etc, indicats en els plànols o en la memòria.

El braç del suport haurà de suportar sense deformació aparent un pes de cent quilograms (100 kg) en l'extrem.

El fust serà tronc cònic, sense solució de continuïtat, tenint la suficient resistència a la flexió.

Seràn d'una sola peça, sense soldadures transversals, llevat d'aquelles en les quals existeixi un canvi de secció (tipus Nikolson).

La base disposarà de porta de registre proveïda de pany de seguretat i el seu interior estarà preparat per a la fixació de la caixa de pas de cables i derivació, en la qual van els fusibles calibrats de protecció individual de l'equip de la làmpada, existint espai suficient per a que un operari pugui executar les operacions de connexió i canvi de fusibles.

Tractament i acabat superficial del suport :

Els suports hauran de lliurar-se, tant interior com exteriorment, amb un tractament galvanitzat en calent.

El zinc utilitzat haurà de ser d'una riquesa superior al 99.5% de Zn, amb un contingut de ferro inferior al 0.04%, en plom al 0,05% i exent de cadmi. El gruix de la capa de zinc haurà de ser molt regular i no inferior a 0.08 mm. en la seva part més prima. Tant les superfícies exteriors com les interiors de tot el suport seran llises i homogènies, sense presentar irregularitats ni defectes que indiquin mala qualitat del material, defectes de fabricació o que tinguin un mal aspecte exterior.

Fonaments i ancoratges :

La cimentació i la base del suport (dau de formigó o ancoratge en obra de fàbrica, placa d'assentament, pern, etc) s'ajustaran al definit en els plànols.

Es preveurà un cargol roscat amb volandera, femella i contrafemelles de material inoxidable per a la connexió del terminal de posada a terra.

En braços murals la placa d'ancoratge ha d'abraçar el tub i estar soldada a aquest per darrera.

Abans de la seva instal·lació hauran de presentar-se a la D.O. els certificats de conformitat d'homologació i d'homologació dels recobriments metàl·lics expedits ambdós per la comissió de vigilància i certificació del Ministeri d'Indústria i Energia.

"Postecillos" :

Cada cop que els "postecillos" hagin d'instal·lar-se en aquells llocs que no hi hagi suficient alçada de parets, hauran de reunir les mateixes condicions i aspecte que els braços als quals substitueixen. Seran d'una sola peça, sense soldadures transversals ni unions mecàniques entre l'ancoratge a la paret i la llumenera.

Art. 34 Llumeneres.

Normativa de referència :

R.D. 154/95, obligatorietat del marcat CE

UNE EN 60598.1 Llumeneres - UNE EN 60598.2.3 Llumeneres per enllumenat públic

UNE EN 60598.2.3 Projectors de exterior

UNE EN 55015 Pertorbacions radio-elèctriques - UNE EN 61547 Requisits d'immunitat / compatibilitat electromagnètica

Llei 6/2001 Ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn

Les llumeneres que s'instal·lin hauran d'estar projectades i construïdes amb materials d'alta qualitat i ser capaces de proporcionar un servei segur i durador.

L'instal·lador proporcionarà una mostra dels aparells abans de la seva instal·lació.

Característiques mecàniques.

Entre altres característiques, les llumeneres hauran de complir amb el senyalat a continuació:

Orientació i anivellació	Tota llumenera haurà d'estar proveïda d'un sistema que permeti l'orientació i anivellació adequada de la mateixa, així com el de permetre comprovar tant l'orientació com l'anivellació aconseguida respecte de l'horitzontal i de la vertical. En el full d'instruccions s'haurà de detallar el funcionament i utilització dels mateixos mitjançant el corresponent croquis explicatiu.
Fixació i seguretat	Els mitjans de fixació de la llumenera al seu suport han de ser apropiats al pes de la mateixa. La fixació haurà d'estar aconseguida per suportar velocitats del vent al menys de 150 km/h. sobre la superfície projectada del conjunt, sense deformació apreciable. Les fixacions que suporten el pes de la llumenera i dels seus accessoris interns, han d'estar proveïts de dispositius que evitin el desplaçament de qualsevol part de la mateixa, inclosa la làmpada, per vibració, ja sigui en servei o durant el manteniment. Les brides de subjecció estaran calculades amb un coeficient de seguretat a la ruptura de 2,5 (segons ITC-BT-09 p 6.1). Les parts de les llumeneres que siguin susceptibles de caure, hauran de portar un sistema fiador complementari a fi d'evitar la seva caiguda.
Elements de subjecció	Tots els elements de subjecció que siguin factibles de ser manipulats per a operacions de manteniment, instal·lació i col·locació de les llumeneres, hauran de ser imperdibles, de material inoxidable, de durada no inferior a la de la llumenera, tant els elements de subjecció com el sistema d'imperdibilitat.
Allotjament d'equips auxiliars	L'allotjament per a l'equip elèctric serà de fàcil accés i dimensionat ample per als components de l'equip elèctric. La fixació d'aquests components podrà fer-se en la tapa o porta d'aquest compartiment, i el conjunt així format, podrà retirar-se de l'armadura, desconnectant simplement els borns endollables i desenganxament de la porta sense utilització d'eines especials
Seguretat de la placa portaequips	Tota placa portaequips ha d'estar subjecta per un sistema fixador que privi la caiguda de la mateixa i de l'equip, davant de qualsevol fallada del sistema d'ancoratge o subjecció.
Temperatures	Els receptacles que admetin en el seu interior els equips auxiliars hauran de tenir un volum o sistema de ventilació tal, que permeti que la temperatura que s'aconsegueixi en el seu interior no malmeti ni alteri el correcte funcionament dels equips ni el d'altres elements. Les temperatures no superaran en cap cas les prescripcions establertes en les tables de la norma general IEC 598-1
Juntes d'estanqueïtat	Les juntes d'estanqueïtat hauran d'estar especialment estudiades, tant pel que fa al seu disseny, com al seu material; seran d'elevada resistència a les radiacions ultraviolades de les làmpades i als gasos i vapors. Es garantirà per part dels fabricants el període de duració de les juntes d'estanqueïtat de manera que es mantingui l'IP senyalat a la llumenera. Aquest període no serà inferior a cinc anys per al seu ús normal.

Característiques elèctriques.

Classe	Hauran de ser com a mínim de classe I, i en aquest cas, és preceptiu que disposin d'un born de terra que formarà part del cos de la llumenera, segons l'estipulat en la norma UNE 20314.
Connexions	No s'admetran empalmaments a torsió ni regletes endollables o qualsevol altre tipus en el qual existeixi la possibilitat d'un fals contacte. S'admetran regletes en aquelles llumeneres en les quals la pressió sobre el cable s'efectuï mitjançant elements de subjecció, picons, o terminals tipus llengüeta o clavilla segons s'especifica en la norma IEC 598-1.
Cablejat	Els cables flexibles fixats de manera permanent hauran de tenir qualitats mecàniques i elèctriques com a mínim conformes amb les regles de les normes UNE 21031 i UNE 21.027.
Distinció per colors	Segons indica el REBT en la instrucció ITC-BT-19 2.2.4: per al neutre color blau clar; per a les fases marró, negre i gris; i pel terra verd-groc
Seccions	La secció mínima a utilitzar en el cablejat interior de les llumeneres serà d'1,5 mm ² .
Subjecció del cable d'alimentació	Totes les llumeneres hauran de portar un dispositiu de retenció mecànica del cable, que passa per l'interior del suport, per evitar que les connexions pateixin esforços produïts pel seu pes. Aquest dispositiu haurà de ser de material aïllant.
Portalàmpades	Seràn de porcellana i amb un sistema de retenció incorporat que impedeixi l'afluïxament accidental de la làmpada. Estaran fixats als suports de forma que s'eviti la rotació o separació d'aquests quan es procedeixi a la substitució de la làmpada. Per a la retirada dels portalàmpades serà precís la utilització d'una eina. Els portalàmpades hauran de portar els cables de connexió adequats per a les sol·licitacions tèrmiques a les quals estaran sotmesos, havent d'acabar en una "clema" de connexió interior a la llumenera. Els portalàmpades equipats amb dispositius de regulació per a diverses làmpades, ho faran a posicions ja determinades i convenientment marcades. En cadascuna de les posicions el portalàmpades haurà de quedar subjecte de forma inamovible
Equips	Seràn els originals subministrats pel fabricant de les llumeneres No s'admetrà instal·lar equips no subministrats pel fabricant de les llumeneres. Els equips per a làmpades fluorescents s'adaptaran a les normes UNE-EN 60921, 60928, 60929, 60968 i 60969. Els equips per a làmpades de descàrrega compliran el prescrit en la norma UNE-EN 60922 i UNE-EN 60923.
Làmpades	Les làmpades compliran amb les UNE 20354 i les UNE-EN 60081,091,167,192,662,968 i 969. Seràn de marca acreditada de primera categoria, amb catàlegs editats de les mateixes. Podrà efectuar-se un assaig de flux per comprovar el rendiment, així com un assaig de resistència de casquet,

	<p>sostenint-se la làmpada inclinada i horitzontal. S'utilitzaran les reactàncies, condensadors i equips d'encesa adequats, segons indicacions de la casa constructora.</p> <p>El període d'encesa serà inferior a vuit minuts (8 min). Es realitzarà per mostreig el control del flux residual cada mil hores (1.000 h.) de funcionament, havent de mantenir-se per damunt de l'indicat en la corba de depreciació de flux que haurà de ser aprovada prèviament.</p>
--	--

Característiques fotomètriques

Identificació del tipus de làmpada :

A l'objecte d'identificar en tot moment per a quin tipus de làmpada, tubular o ovoide, esta dissenyat el grup òptic de la llumenera, tant si està instal·lada o en magatzem, el reflector portarà marcada la lletra "T" la qual cosa indicarà que és per a làmpada tubular. Si el reflector no porta cap marca, s'entendrà que aquest és per a làmpades de tipus ovoide.

El marcatge es realitzarà de forma indeleble, en una zona que sigui visible i que no afecti a les prestacions del reflector.

La grandària de la marca serà de 10 mm. d'alt per 10 d'ample.

Rendiment :

El rendiment global de la llumenera o relació de flux lluminós total que surt de l'aparell al flux total de làmpada haurà de ser, com a mínim, del 60 %.

Especificacions tècniques

Placa de característiques:

La placa de característiques haurà d'estar situada en la llumenera en lloc visible durant les operacions de manteniment.

La grandària dels símbols gràfics no serà inferior a 5 mm. d'alçada.

Haurà d'indicar (Segons estableix la norma UNE-EN 605989 . Marca d'origen.

Tensió nominal en volts.

Grau de protecció (2 xifres).

Número de model.

Potència nominal màxima.

Número de làmpades.

Art. 35 Conductors elèctrics

Normativa de referència :

UNE 21123 Cables elèctrics 0,6/1Kv.

El cable elèctric serà del tipus i dimensions senyalats en el full de càlcul de caigudes de tensió, i en els plànols.

Cada conductor estarà format d'un o diversos fils de coure nu.

Tensió nominal de servei: 1.000 v.

Tensió de prova: 7.000 v. entre conductors, durant 15 minuts.

El coure utilitzat en els conductors elèctrics estarà conforme amb l'especificat en la norma UNE 21011.

No s'admetran, sota cap concepte, empalmaments de conductors davall terra, ni en arquetes.

Art. 36 Caixes de derivacions i protecció

Normativa de referència :

UNE 21095 Caixes de protecció fins a 440v.

UNE 23727 Propagació del foc

Seràn de material aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència d'aïllament de 5 Megaohms i una rigidesa dielèctrica de 3.75 kv durant un minut entre parts actives i massa,

Hauran de contenir quatre borns que admetin cadascun d'ells dos cables de la secció de la línia d'alimentació i dos borns més per a la línia de comandament de la regulació de flux, disposaran també de borns per a la derivació i portafusibles cilíndrics de 10 x 38 segons UNE 21103, i estaran dotades d'una tapa tancada mitjançant cargols imperdibles, de forma que a l'obrir-se aquesta, quedi desconnectada la instal·lació elèctrica de la llumenera. Les caixes hauran de permetre una ventilació suficient per evitar possibles condensacions.

El grau de protecció serà IP 439 segons UNE 20324.

Art. 37 Quadre de comandament

Normativa de referència :

Directiva Comunitària de Compatibilitat Electromagnètica 89/336/CEE

UNE 20324 Grau de protecció mínima (IP)

UNE-EN 50102 Grau de protecció mínima (IK)

UNE-EN 60439-1 Paramenta en baixa tensió.

El quadre de comandament serà del tipus i amb els elements específicats en el quadre de preus i plànols.

La seva subjecció a la paret o peanya es realitzarà amb cargols zincats

Incorporaran mòduls d'automatismes per a control centralitzat i comptadors d'energia electrònics multi-funció.

L'encesa, el pas a flux reduït i l'apagat, seran realitzats amb precisió per mitjans d'un programador astronòmic.

Tant si s'instal·la sobre peanya com si s'instal·la encastat a la paret, disposaran de teuladeta comunicada amb l'interior, a fi de permetre la ventilació, junt amb dues reixetes situades en la part inferior dels laterals.

La porta estarà dotada de pany tipus FECSA.

Tot el conjunt de mòduls de doble aïllament disposarà de dispositius de ventilació i sense finestretes que permetin el fàcil accés als automatismes.

Art. 38 Preses de terra

Normativa de referència :

ITC-BT-18 I ITC-BT-243 del REBT RD 842/2002

Tots i cada un dels punts de llum i els armaris de control estaran units a la xarxa de terra.

Les preses de terra estaran formades per una placa galvanitzada de 3 mm de gruix i 0.5 m x 0.5 de superfície.

Les grapes de connexió seran tipus KLK KBH-25.

La resistència a terra serà inferior a 10 Ohms i en tot cas serà tal que no es puguin produir tensions de contacte superiors a 24 V.

Art. 39 Cargols

Tots els elements de subjecció, cargols, ancoratges, clips, etc, estaran tractats contra l'oxidació per mitja d'un zincat quan no puguin ser galvanitzats o no s'especifica que hagin de ser de material inoxidable.

Els elements que queden exposats a la intempèrie seran protegits amb imprimacions de pintura.

Art. 40 Pintura i numeració

Abans de procedir a la instal·lació dels elements galvanitzats o zincats, es desengreixaran fregant amb un fregall tipus Scotch-brite i dissolvent especial.

Un cop secs s'aplicarà una capa de tractament adherent tipus Epomarina Primer FA i una capa d'esmalt del color que determini la DO.

Un cop col·locats els punts de llum, s'efectuarà numeració amb les plaquetes tipus segons models oficials en funció de la alçada del llum i posteriorment es donarà la segona capa de pintura.

Unitats d'obra

Abans de començar les obres es procedirà a comprovar el replanteig del conjunt realitzat prèviament pel Contractista, senyalant la situació definitiva de bàculs, columnes, braços, línies i encreuaments, etc., en presència del DO, el qual senyalarà la situació exacta.

Art. 41 Rases

Les línies elèctriques subterrànies s'instal·laran en l'interior de canonada de polietilè, corrugat exteriorment i llis en el seu interior, Norma UNE 50086-2-4 amb un diàmetre de 90 mm i a les profunditats indicades en els plànols.

Un cop instal·lat el tub i el cable de coure nu de 35 mm² de la xarxa de terres elèctriques, podrà procedir-se a tapar la rasa amb una primera capa de 20 cm de gruix d'arena, formigonant la resta i intercalant la cinta de senyalització de conduccions elèctriques subterrànies tal com es detalla en el plànol de detall dels models oficials.

Si hagués reposició de paviment, aquest es realitzarà com a màxim a la setmana de tapar-se la rasa, tenint el màxim compte per a que pràcticament no es notin les juntes.

La unitat inclou:

A més de la excavació, inclou el subministrament i col·locació de: la capa de sorra, el tub de polietilè corrugat exterior i llis interior, el cable de coure nu de 35 mm², la cinta de senyalització de conduccions elèctriques enterrades, el reomplert de la rasa i la compactació, així com la reposició del paviment idèntic a l'existent, sigui rajola hidràulica, pedra, aglomerat asfàltic, llambordes de granit ... També es considera inclòs en el preu, tota la gestió de la runa generada.

Amidament i abonament :

L'execució de les rases per l'enllumenat públic es mesurarà per metres lineals (ml) excavats.

Art. 42 Arquetes i basaments

Veure articles 8 i 18 del capítol 2 d'aquest plec: Excavació de rases, pous i fonaments i Formigons

El basament estarà constituït per un bloc de formigó de les dimensions necessàries, segons el terreny i característiques del bàcul o fanal, de manera que quedi assegurada perfectament la seva estabilitat en tots els casos. El formigó serà H-250. En el seu l'interior es deixaran els passos necessaris, de dimensions suficients per a l'entrada i sortida de les línies, tal com s'indica en els plànols.

La unitat inclou:

El subministrament i la col·locació de os elements que la componen: marc i tapa de fosa segons models oficials...

La p. p. d'obra civil (demolició, excavació, replè i reposició del ferm i transport de residus a abocador) fins deixar l'obra acabada i en servei.

L'adequat replè i compactació de les terres circumdants per evitar assentaments, reomplint amb formigó els espais de difícil compactació.

El basament inclou també la col·locació i connexió de la plaça de terra reglamentaria, col·locada vertical a una distància mínima de la superfície de 50 cm amb les grapes de connexió indicades en el plànol de detall model oficial.

Amidament i abonament

Per unitats acabades, completes i en servei.

Art. 43 Ancoratges – instal·lació de braços murals

Els braços murals es subjectaran a la paret per mitjà de pems zincats o galvanitzats de dimensions adequades, amb ancoratge químic, d'injecció de morter, resines o metàl·lic d'expansió per a càrregues elevades, en funció del tipus de material de sustentació i seguint les especificacions tècniques del fabricant, o de forma que quedi perfectament assegurada l'estabilitat del braç en tot moment.

Es perjudicarà el mínim de paret, deixant-la en el seu estat i aspecte primitiu un cop realitzada la subjecció.

En la execució d'ancoratges químics o d'injecció de resines s'utilitzaran materials homologats i es seguiran escrupolosament les instruccions d'aplicació del material. Es prohibeix explícitament la realització d'aquest tipus d'ancoratges si la temperatura es inferior a 5 ° C.

Amidament i abonament

Per unitats acabades i completes

Art. 44 Conversions aeri a soterrani

Normativa de referència :

UNE 20324 Grau de protecció (IP).

UNE 23727 Propagació del foc

Els conductors elèctrics realitzaran el seu pas de aeris (grapejats) a soterranis protegits dins de tub de PVC amb grau de protecció 9 segons UNE 20324

Aquest tub protegirà als conductors des del terra fins a una alçada mínima de 3m.

Els tubs s'instal·laran completament verticals i tocant a les parets mitjançant grapes de subjecció galvanitzades de doble orelleta, amb dos tacs i cargols cincats .

Si cal per facilitar el moviment dels conductors al peu del tub de conversió es disposarà d'una arqueta de material aïllant tipus polièster.

La part superior del tub es segellarà amb un maniget termo-retractil, que eviti la entrada de l'aigua de la pluja.

S'evitarà instal·lar una caixa de connexions per realitzar el canvi de secció dels conductors elèctrics, prolongant-se aquests fins al proper punt de llum.

Amidament i abonament

Per unitats acabades i completes

Art. 45 Punts de llum

Normativa de referència :

Llei 6/2001 Ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn

Decret 82/2005, de 3 de maig, 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

Els bàculs i columnes s'instal·laran ben verticals, preferentment alineades i a la mateixa alçada.

Quan s'instal·lin en una vorera i no es faci altra indicació diferent, l'eix del bàcul o columna estarà situat a seixanta centímetres (60 cm) de l'aresta exterior de la vorada.

La placa de subjecció de la base, nervis de reforç, pems, rosques, etc. quedaran completament encastats en el paviment de la vorera, de manera que no hi hagi cap element sobresortint que pugui produir molèsties als vianants, quedant la part inferior de la porta a 30 cm. del nivell del sòl com a mínim.

Totes les connexions que es realitzin en el interior de bàculs o columnes, es realitzaran mitjançant caixes de derivacions amb els borns i fusibles adequats, prohibint-se qualsevol unió protegida amb cinta aïllant ni amb regleta o born extern a la caixa. Els cables es pelaran de tal forma que no quedin a la vista els conductors sinó la coberta exterior de la manega. Si fos necessari s'utilitzaran caixes de derivació amb proteccions suplementàries en l'entrada dels conductors (tipus pantalons, gomes prolongadores...).

Els conductors de l'interior del bàcul o fanal seran de 0,6/1kv, amb una secció mínima de 2,5mm², sense empalmes.

La entrada dels cables a l'interior de la llumenera es protegirà amb material aïllant elèctric i tèrmic suplementari. Es subjectaran adequadament per que cap conductor quedi amb esforç de tracció.

Sota de cada braç mural s'instal·larà una caixa de derivació amb els borns i fusibles adequats.

La subjecció dels "postecillos" als murs serà sòlida i efectiva, havent-ho d'estar per dos punts diferents com a mínim, presentant bon aspecte i sense perjudicar l'acabat de la paret en la que es realitzin, la qual, un cop acabada l'obra, haurà de quedar en el seu estat i aspecte primitius.

Els bàculs, columnes, postecillos i els braços murals es pintaran i numeraran segons es descriu en l'article corresponent.

La unitat inclou :

El subministrament i col·locació de tots els elements que la componen: suports, llumeneres amb equips i làmpades, caixes de connexió amb fusibles, conductors, ...

La connexió elèctrica i les proves necessàries que garanteixin el funcionament previst en el projecte.

Amidament i abonament

Per unitats acabades, completes i en servei.

Art. 46 Quadres de comandament

Totes les connexions es realitzaran amb terminals de pressió adequades a la secció del conductor i al tipus de born.

Es numeraran tots els borns i es senyalitzaran tots els elements: contactors, relès, interruptors amb les mateixes referències i números utilitzats en el plànol esquemàtic que es lliuraran abans de la recepció de l'obra.

El quadres de comandament es lliuraran amb tensió i en servei.

La unitat inclou :

El subministrament i col·locació de tots els elements que la componen: L'armari, amb tots els seus components, teuladeta, reixes de ventilació, peanya, panys, reglatges magnetotèrmics...

La escomesa elèctrica amb tots els seus elements necessaris: CGP, ADU ...

La connexió elèctrica i les proves necessàries que garanteixin el funcionament previst en el projecte.

Amidament i abonament

Per unitats acabades, completes i en servei.

Art. 47 Conductors elèctrics

Les línies elèctriques subterrànies s'instal·laran en l'interior de canonada de polietilè, corrugat exteriorment i llis en el seu interior, Norma UNE 50086-2-4 amb un diàmetre de 90 mm i a les profunditats indicades en els plànols.

Si fos necessari es construiran arquetes de registre, cada 50 m, com a màxim.

Un cop instal·lat el tub, podrà procedir-se a tapar la rasa amb una primera capa de 20 cm de gruix d'arena, formigonant la resta li intercalant la cinta de senyalització de conduccions elèctriques subterrànies tal com es detalla en el plànol de detall dels models oficials.

Si hagués reposició de paviment, aquest es realitzarà com a màxim a la setmana de tapar-se la rasa, tenint el màxim compte per a que pràcticament no es notin les juntes.

Les línies aèries s'estendran adossades a les parets i façanes amb la subjecció adequada i acurant-se en el traçat, de forma que segueixin les línies de frisos, cornises, volades, etc., per tal que quedin el més dissimulades possibles.

On això no sigui factible, s'estendran de forma curosa, amb alineacions perfectament rectes, horitzontals o verticals, sense formar panxes i de manera que no molestin a la vista i quedin subjectes a possibles deterioraments o puguin ser causa d'accidents.

Les grapes de subjecció estaran, com a màxim, cada 25 cm i seran de poliamida per a exterior, resistent als raigs ultraviolats i d'un ample mínim de 4 mm

Els tacs seran tipus 1251 Unex o similars, del mateix material. El forat per a la seva col·locació haurà de tenir el diàmetre indicat en les especificacions tècniques del fabricant.

Els muntants i baixants de les línies d'enllumenat, es realitzaran perfectament verticals.

Amidament i abonament

Per metres lineals col·locats o grapejats completament acabats.

Art. 48 Retirada de punts de llum i de quadres de comandament

La retirada dels punts de llum inclou la retirada de tots els elements associats al mateix: ancoratges, suports, tacs, grapes, línies elèctriques i els seus suports, caixes de derivació... i el seu transport a dipòsits municipals.

La retirada dels quadres de comandament inclou la de tots els elements associats als mateixos: peanya, ancoratges, línies elèctriques, escomeses, CGP... i el seu transport a dipòsits municipals.

Es sanejaran les façanes i/o els paviments imitant el seu aspecte primitiu, de forma que no quedi cap defecte visible que pugui ser imputat a l'anterior existència d'un punt de llum o d'un quadre de comandament

Amidament i abonament

Per unitats acabades.

Art. 49 Contractació subministrament elèctric i legalització de la instal·lació

La unitat inclou :

Tots els tràmits necessaris per a la contractació del subministrament d'energia elèctrica amb la companyia, incloent-se en aquests la redacció del projecte elèctric (amb els plànols actualitzats) la firma dels exemplars ELEC 1, ELEC 4, i ELEC 5, els drets d'extensió i d'embranchament i la pròpia pòlissa de subministrament elèctric a nom de l'Ajuntament.

Tots els tràmits necessaris per a la legalització de la instal·lació, inclosa la revisió reglamentària fins a la consecució d'un acta d'inspecció sense defectes

Amidament i abonament

Per unitats acabades, completes i en servei.

Art. 50 Lliurament de plànols definitius

Es lliuraran en paper i en suport informàtic compatible amb MicroStation, els següents plànols:

- Plànol de nova implantació. Senyalant la situació real dels punts de llum, amb la seva numeració, quadres de comandament i de les canalitzacions elèctriques subterrànies acotades respecte a la línia de façana.
- Plànol del circuit elèctric unifilar. Senyalant les seccions definitives, en cada tram, indicant els braços aeris que disposen de presa de terra i la tensió de línia en l'extrem de cada circuit.
- Plànols unifilars dels quadres de comandament. Indicant els reglatges de les proteccions magnetotèrmiques, calibre dels fusibles i la tensió i intensitat de l'escomesa i de cada línia de sortida a plena potència i en règim de reducció de flux.

Amidament i abonament

Per unitats acabades, completes.

Control de Qualitat i Recepció

Art. 51 Control de qualitat

Aprovació prèvia dels materials

Abans d'instal·lar qualsevol material, el Contractista haurà d'acreditar la seva idoneïtat presentant la documentació següent:

Bàculs i columnes: Certificats i plànols amb totes les característiques del suport (mesures, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc), que figurin en el Plec de Condicions, plànols i altra documentació del projecte, certificat de colament. Certificat de conformitat d'homologació.

Llumeneres: Certificats i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que componen la llumenera. Corbes fotomètriques.

Làmpades: Certificats i catàlegs amb característiques més importants, concretament mesures, vida mitja i flux lluminós.

Cables: Protocol d'assaig dels cables a utilitzar, firmat pel fabricant.

Tubs i canalitzacions: Catàlegs del fabricant amb els tipus de materials, gruixos i resistència.

La totalitat dels documents, que es lliuren, hauran d'anar identificats pel fabricant, instal·lador o persona qualificada, amb menció expressa de l'obra on van destinats.

Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i per tant els materials poden ser rebutjats per la DO, fins i tot després de ser col·locats, si no complissin.

Control de l'execució : Assajos

Periòdicament mentre durin les obres es realitzarà un control segons qüestionari oficial, anotant en el llibre d'ordres les deficiències trobades, les quals hauran de ser reparades d'immediat.

En funció de la gravetat, la DO podrà ordenar la suspensió de les obres, mentre no siguin reparades les deficiències esmentades.

No podran utilitzar materials que prèviament no hagin estat acceptats per la DO.

Els materials rebutjats per la DO hauran de ser retirats pel Contractista immediatament i en la seva totalitat. De no complir aquesta condició, la DO podrà manar retirar-los, pel mitjà que cregui oportú, a compte de la contracta.

Tots els materials i elements hauran d'estar en perfecte estat de conservació i ús, i es repudiaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Quan el DO ho cregui oportú, es realitzaran els anàlisis, assajos o revisions dels materials, elements o instal·lacions (bé sigui en la fàbrica d'origen, en els laboratoris oficials o en la mateixa obra) com comprovació de les característiques dels mateixos i encara que existeixin certificats que els acreditin.

Art. 52 Recepció provisional de les obres.

Documentació a presentar

Al sol·licitar la recepció de les obres, el Contractista haurà de lliurar a la DO els documents següents:

Escrit de la companyia subministradora acceptant els treballs efectuats, si s'escau.

Certificat d'inspecció inicial amb qualificació de resultat favorable emès per l'organisme de control.

Exemplars ELEC-1 i ELEC-5 per l'interessat segellats per l'organisme de Control

Certificat de DO signat pel tècnic competent. (ELEC-4)

1 còpia segellada per l'òrgan competent de la Comunitat Autònoma, del Certificat d'instal·lació i el seu corresponent annex d'informació a l'usuari.

Una còpia del projecte (o de la memòria tècnica si es el cas) que s'ha utilitzat per a la legalització de la instal·lació.

Pòlissa de subministrament elèctric a nom de l'Ajuntament amb la potència indicada en la memòria del projecte i la tarifa que indiqui el Servei d'Enllumenat Públic Municipal.

Reconeixement de les obres.

Abans del reconeixement de les obres, el Contractista retirarà de les mateixes, fins a deixar-les completament netes i aclarides, tots els materials sobrants, restes, embalatges, bobines de cables, mitjans auxiliars, terres sobrants de les excavacions i replens de brossa, etc.

Per a la recepció de les obres, la DO procedirà, en presència dels representats del Contractista, a efectuar els reconeixements i assaigs que es considerin necessaris per a comprovar que les obres han estat executades d'acord amb el projecte, segons les ordres de la DO i les modificacions que hagin estat autoritzades. El Contractista haurà d'aportar els aparells necessaris per fer els amidaments que més endavant s'esmenten.

No es rebirà cap instal·lació elèctrica que no hagi estat provada amb la seva tensió de servei normal i demostrat el seu perfecte funcionament.

Es comprovarà que els materials coincideixin amb els admesos pel tècnic encarregat en el control previ, que corresponen amb les mostres que ja tenia, i que no estan deteriorades en el seu aspecte o funcionament. Igualment es comprovarà que la construcció de les obres de fàbrica, la realització de les obres de terra i el muntatge de totes les instal·lacions elèctriques han estat executades de forma correcta, acabades i rematades completament.

En particular, es verificaran els següents punts:

Seccions i tipus de conductors i cables utilitzats.

Alineació dels punts de llum, grau d'inclinació dels braços o de les llumeneres.

Pintura i numeració dels punts de llum.

Forma d'execució dels terminals, derivacions i connexions en general.

Estat dels revestiments, pintures i paviments afectats per la retirada de punts de llum, quadres, etc.

Un cop efectuat aquest reconeixement, es procedirà a realitzar amb les instal·lacions elèctriques, els assaigs que s'indiquen en els apartats següents.

Mesures i comprovació de les instal·lacions .

Independentment dels assaigs que realitzi reglamentàriament la entitat col·laboradora de l'Administració, (la qual emetrà un acta d'inspecció que haurà de lliurar-se al Servei d'Enllumenat Públic Municipal), es realitzaran les següents comprovacions:

- **Caiguda de tensió:** Amb tots els punts de llum encesos al 100% es mesurarà la tensió en l'escomesa del centre de comandament i en els finals dels diferents ramals. La caiguda de tensió, de cada ramal, no serà superior al tres per cent (3%) de l'existent en el centre de comandament, si en aquest aconsegueix el seu valor nominal.
- **Aïllament:** L'assaig de l'aïllament es realitzarà per a cadascun dels conductors adjunts al neutre, posat a terra o entre conductors.
- **Proteccions:** Es comprovaran els reglatges de les proteccions contra curts circuits i sobrecàrregues així com l'actuació de la protecció diferencial i el calibre dels diferents fusibles.
- **Línia de terres:** Es mesurarà la resistència a terra que no haurà de ser superior a deu Ohms (10).
- **Equilibri entre fases:** Es mesurarà les intensitats en cada una de les fases, verificant que existeixi el màxim equilibri entre elles.
- **Identificació de fases:** Es comprovarà que en totes les caixes de connexions de punts de llum o de derivació i en el quadre de comandament, els conductors de les diverses fases i el neutre, siguin fàcilment identificables pel seu color segons el R.B.T.
- **Il·luminació.** La mesura del nivell mig d'il·luminació i del coeficient d'uniformitat constitueix l'índex pràctic fonamental de la qualitat d'una instal·lació d'enllumenat i per això serà totalment inadmissible rebre-la sense haver comprovat prèviament que la il·luminació aconsegueix els nivells d'il·luminació i uniformitat que s'exigeixen. Es comprovarà amb luxòmetre, que els resultats obtinguts siguin iguals o superiors als previstos en el projecte, mesurat en els mateixos punts utilitzats en l'estudi fotomètric. Les lectures de la il·luminància, durant les quals la tensió existent en el quadre de comandament ha de ser la nominal, es realitzaran arran de terra i en cap cas a una alçada superior de 50 cm. es prendran les mesures necessàries per a no interferir la llum procedent de les diverses llumeneres.

Plànols "as built".

Es lliuraran en paper i en suport informàtic tal com es detalla en l'article 90: lliurament de plànols definitius

Art. 53 Recepció definitiva de les obres.

Abans de procedir a la recepció definitiva de les obres es realitzarà un reconeixement de les mateixes, per part de l'empresa concessionària del contracte de manteniment, verificant si qualsevol dels paràmetres de qualitat, mesurats en la recepció, han sofert variacions.

JARDINERIA

Elements vegetals i altres materials

Art. 54 Elements vegetals

		Normativa de referència : (Publicades per COET de Catalunya)
ARBRE	Vegetal llenyós que pot créixer a una alçada considerable i que té un tronc diferenciat de la resta de les branques. Pot estar vestit de branques des de la base o formar una copa diferenciada i un tronc nu.	NTJ07D 1996. Arbre fulla caduca NTJ07E 1997. Arbre fulla persistent NTJ07P 1997. Palmeres NTJ07C 1995. Coníferes
ARBUST	Vegetal llenyós que, com a norma general, es ramifica des de la base i no acostuma a superar els cinc metres d'alçada	NTJ07F Arbustos
PLANTA VIVAÇ, ANUAL I BIANUAL	Planta de curta alçada, no llenyosa, que en tot o en part viu uns quants anys i rebrota cada temporada. Planta que viu durant un dos períodes vegetatius i que en un any completa el seu cicle	NTJ07A 1993 Material vegetal. Qualitat general
ENFILADISSES	Són plantes que plantades a una certa densitat, cobreixen el sòl completament amb les seves tiges i fulles. Són aquelles plantes que es desenvolupen recolzades en tutors, murs, pèrgoles, etc.	NTJ07I 1995 Enfiladisses
TEPE DE GESPA	Porció de terra coberta de gespa, molt fixada per les arrels, que es talla en forma generalment rectangular per a la implantació de gespa	NTJ08S 1993 Implantació de gespes
LLAVORS	Les llavors seran de les espècies indicades en el projecte, reunint les següents condicions: <ul style="list-style-type: none"> • Puresa igual o superior al 90%. • Potència germinativa superior al 95%. • Absència de tot tipus de plagues o malalties en el moment del subministrament o amb símptomes d'haver-les patit. Aquestes condicions estaran garantides suficientment a judici del DO. En cas contrari, es podrà ordenar la realització d'una anàlisi segons les regles internacionals d'anàlisi de llavors, a càrrec del Contractista.	NTJ08S 1993 Sembra de gespes MAPA Reglament tècnic de control i certificació de llavors i plantes forratgeres, BOE 168 15 de juliol de 1986.

Art. 55 Terres i substrats

Terres aptes per enjardinaments

TERRES APTES : De forma general i per a totes les plantacions considerarem aptes aquelles terres que reuneixen les característiques:

Textures:	Sorres ≥ 50 % Llims < 30 % Argiles < 20 %.
Carbonat Càlcic total	< 2 %
Ca (aprox.)	140 ppm
Mg (aprox.)	52 ppm
Clorurs	< 140 ppm
Relació C/N	10
Matèria orgànica	Mínim 5 %
N nítric	Mínim 370 ppm
P (PO4).	Mínim 50 ppm
K (K2O)	Mínim 110 ppm
Conductivitat	< 2 mmhos/cm.
pH	Entre 5.5 i 8.5.
patagones, llavors, contaminats i males herbes	Exempt

Granulometries: Gespes i flors. Inferior a 10 mm i no mes de un 25% entre 2 i 10 mm.
Arbres i arbustos. Inferior a 50 mm i no mes de un 3 % entre 10 i 50 mm.

Terra de rebaix : Terra extreta de un terreny com a conseqüència de la realització d'obres d'infraestructura o moviments de terres i que consta de la part superficial (15-20 cm) +/- fèrtil i el subsòl (fins 1 mt) no fèrtil.
Aquestes terres s'utilitzaran per aconseguir un modelat del terreny de la futura àrea enjardinada.

Terra adobada : Terra garbellada que ha estat preparada i esmenada per la plantació directa .
Es podran utilitzar si compleixen als paràmetres generals.

L'empresa adjudicatària, Promotor/Contractista, serà responsable de la contaminació per males herbes de les plantacions, per haver utilitzat terres infectades de llavors adventícies i altres que no compleixen la normativa general

Substrats.

Terres naturals o artificials, de degradació lenta o nul·la, que permet l'establiment de las plantacions.

Solament s'acceptaran com a substrat aquelles de barreges de materials que per las seves característiques (principalment de retenció i alliberament d'aigua) garanteixen la vida de plantes en contenidor que no disposen de reg automatitzat.

	TORBA.	ESCORCES	SORRES.	COMPOST	SUBSTRAT PER A JARDINERES.
	Es recomana la utilització de torbes rosses, del nord d'Europa o del Canadà		Granulometria entre 0.2 i 2 mm.	Restes vegetals	Barreja de turba, escorces, sorra y un 70% de terra garbellada..
Humitat	< 53 %.	< 45 %.		20-30 %.	
pH	entre 3 i 5. CE < 0.5 dS/m	entre 6 i 7. CE < 1 dS/m	entre 6 i 7 CE < 1 dS/m	entre 6.5-7.5. CE < 2 dS/m	entre 5.5 i 7. CE < 2 dS/m.
Porositat	25-35 % (volum).	20-45 %.	25-35%.		20-35 %.
Densitat aparent	< 0.15 gr/cc.	entre 0.15 i 0.25 gr/cc.	1.4 - 1.5 gr/cc.		
matèria orgànica	Superior al 85%				
Capacitat d'absorció d'aigua	220% del seu pes en sec				15-30 % en volum
	No contindran quantitats apreciables de zenc, llenya o altres materials estranys.			Relació C/N 10-20.	
	Conductivitat elèctrica baixa.				

Esmenes i terres vegetals.

La terra vegetal ha de reunir les següents condicions:

Composició granulomètrica de la terra:	Composició química:
Textura — Franc-arenosa	pH = 7 - 8,5
Arena — (0,05 < 0 < 2 mm) = 60%	Matèria orgànica = > 2,5%
Argila — (0 < 0,002 mm) = 10%	Nitrogen (orgànic + amoniacal) = 0,11 - 0,20%
Llims — (0,002 < 0 < 0,05 mm) = 30%	Fòsfor (P) = 10 - 20 ppm
Cap element més gran de 5 cm.	Potassi (K) = 220 - 250 ppm
Menys de 3 % d'elements compresos entre 1 i 5 cm.	CE < 2 dS/m
Exemptes de rels de plantes i/o llavors	C/N al voltant de 10.

Art. 56 Adobs.

La dosis que cal aporta ha de donar resposta a les necessitats del primer cicle vegetatiu.

Sempre que se apliquin seran barrejats amb les terres i seran totalment soterrats.

El Contractista serà responsable del mal estat sanitari i nutricional de las plantacions no recepcionades.

Adobs orgànics :

Substàncies orgàniques que descomponen als microorganismes presents al sol, resulten una aportació de humus i una millora en la seva textura i estructura.

Tots els adobs orgànics estaran exemptes d'elements estranys i, singularment, de llavors de males herbes.

Fems. Procedent de la barreja de llit ramader i dejeccions, i que s'han compostat.

El contingut en nitrogen serà superior al 2,5 %

Tindrà una densitat aproximada de 0,7.

No es podran utilitzar fems no o poc compostats.

Compost. Procedent de la fermentació de restes vegetals durant temps no inferior a un any o del tractament de les deixalles urbanes.
El seu contingut en matèria orgànica serà superior al 40 % i en matèria orgànica oxidable el 20 %

Adobs minerals químics:

Limitats per la legislació vigent sobre ordenació i control de productes fitosanitaris.

Es defineixen com adobs minerals els productes que proporcionen al sòl un o més elements fertilitzants.

Els adobs minerals tenen per objectiu cobrir les necessitats de les plantes durant el primer any, les quantitats aportades hauran d'ajustar-se a aquestes amb la fi de poder considerar segura la implantació de les espècies plantades.

Els adobs químics tenen per objectiu cobrir les necessitats de les plantes durant el primer any, les quantitats aportades hauran d'ajustar-se a aquestes amb la fi de poder considerar segura la implantació de les espècies plantades.

Aquests adobs han de complir les normatives vigents quant al contingut d'elements fertilitzants, al grau i al tipus de solubilitat de tots els components. Seran de marca reconeguda oficialment.

Es presentaran degudament envasats.

No estaran aterronats, sobretot pel que fa als adobs higroscòpics.

En les etiquetes constarà el nom de l'adob, la riquesa en unitats fertilitzants, el pes net de l'adob i la forma en la qual es troben les unitats fertilitzants.

Els adobs minerals podran ser compostos, complexos, líquids o d'alliberació lenta, segons les necessitats del moment i el criteri del contractista.

Productes com els quelats, els oligoelements, els adobs foliaris, els correctors de sòl, etc., han d'ajustar-se a les prescripcions indicades anteriorment.

Art. 57 Aigua de reg

En la majoria dels casos i per la obra nova es connectarà a la xarxa de aigua potable.

En el cas de que el aigua sigui de pou o altres, es procedirà amb una analítica per la seva valoració.

Característiques químiques:

Concentració total de sals solubles expressat com a conductivitat elèctrica (CE) a 25 °C, inferior a 0,750 mmhos/cm.

Art. 58 Hidroreguladors

Són substàncies que poden absorbir i retenir aigua.

Constitueix, per tant, una esmena estructural reguladora de l'aigua al sòl, amb productes artificials, generalment copolímers derivats de poliàcrilamides.

Humitat màxima 7% en pes.

Olor: inodor.

Soluble en aigua, insoluble en olis orgànics.

Pes específic: 0,5 kg/l. No tòxic.

Capacitat d'absorció > 400 vegades el seu pes en aigua destil·lada.

Art. 59 Tutors, vents i protectors

Aspratges	Els tutors han de ser de fusta tractada per a resistir a la intempèrie i, alhora, les plagues i les malalties. Els productes de protecció de fusta han de ser reconeguts com no perjudicials per a las plantes. Han de resistir un mínim de dos anys.
Vents	Cables d'acer trenat secció de 10 mm unit al tronc amb anella metàl·lica protegida interiorment amb material tou i ajustable al diàmetre del tronc.
Protectors	Podran ser metàl·lics, de fusta o qualsevol altre material que ofereixi una certa resistència. Tindran una alçada visible mínima de 60 cm. Protegeran tot al seu perímetre i a una distància mínima de 50 cm. Aniran ancorats amb un mínim de 3 punts al terra. Han d'oferir un efecte dissuasori.

Art. 60 Tubs d'aireació i geotèxtils.

Normativa de referència :

NTJ06T.

Tubs d'aireació	Tubs corrugats de drenatge, color groc, DN50 mm, no utilitzar PVC.
Geotèxtils i barreres antiarrels	Han de ser permeables a l'aigua i a l'aire, resistent a la putrefacció, als àcids, a les bases i als bacteris i no contaminats

Art. 61 Jardineres i contenidors.

Normativa de referència :

Els models a utilitzar seran els oficials i a l'acceptació dels STM.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques:

Grandària	Dependrà de l'hàbit de creixement dels vegetals que es pretengui cultivar.		
	ARBRES	100	cm
	ARBUSTOS DE GRAN TAMANY	70	cm
	ALTRES ARBUSTOS I ENFILADISSES	50	cm

Forma La forma del recipient podrà ser qualsevol sempre i quant:

- Garanteixi una alçada mínima per contenir el substrat, en relació a l'hàbit de creixement dels vegetals a cultivar.
- Per un cultiu convencional en recipient, tingui els forats suficients per evacuar les aigües gravitacionals.
- Garanteixi un contacte suficient entre l'aire i el substrat.
- Permeti efectuar amb facilitat operacions de plantació i manteniment.
- No sigui deformable per un ús normal o per les forces habituals a que sigui exposat el recipient.
- Garanteixi l'estabilitat del propi recipient i dels elements que conté.
- Garanteixi la possibilitat de poder fixar i desfixar amb facilitat el recipient perquè aquest pugui ser fàcilment desplaçable i a l'hora garantir la seva immobilitat

Composició Podrà ser qualsevol que garantint l'àmbit d'aplicació, la grandària i la forma abans definida, compleixi a més:

- Estabilitat assegurada en el temps en condicions normals.
- L'existència de fitotoxicitat per les plantes a cultivar.
- La innocuïtat envers les característiques físic – químiques del substrat i les aigües.
- Les condicions d'aïllament tèrmic següents.

AÏLLAMENT TÈRMIC	(Gruix mig en cm)		
Gruix de la terra	20	30	50
KCAL/H.m2°C	0,7	0,67	0,62
- Evitar especialment la utilització de matèries que en el seu procés de fabricació, en el seu ús o en la seva eliminació, siguin especialment contaminants o danyoses pel medi ambient, quedant especialment proscrit l'ús de PVC, sense que això exclouï altres materials que puguin encabir-se en la present apreciació.

Pes

Haurà de ser el mínim possible per tal de garantir l'estabilitat de les plantes que es cultivin i de facilitar el desplaçament del recipient tenint en compte que el seu pes en condicions normals d'ús, ha de poder se transportable o desplaçable pels mitjans habituals, és a dir maquinària amb capacitat màxima de càrrega de 2000 kg.

Unitats d'obra

Art. 62 Trasplantament d'arbres.

Normativa de referència: (publicada pel COET de Catalunya):

NTJ 08E/PARTE 1 (juliol, 1994).

Aquells arbres que s'hagin de trasplantar en una altre ubicació seran trets amb la màxima cura, realitzant el major pa de terra possible al voltant de l'arrel i realitzant una poda moderada de la capçada de l'arbre per compensar la pèrdua de massa radicular.

Els talls de poda de rames gruixudes es realitzaran segons el "tall correcte" i sempre estarà fet per professionals de la jardineria especialitzats.

La seva manipulació serà el més acurada possible sense provocar danys a l'escorça, rames, arrels, etc., i es plantaran en contenidor o directament a terra procurant garantir la seva supervivència a través de cures especials en clima, reg i adobat.

Amidament i abonament :

L'execució de trasplantament d'arbres es mesurarà i abonarà per unitats (ut.)

Art. 63 Obertura i rebliment de clots de plantació.

Normativa de referència: (publicada pel COET de Catalunya)

NTJ 08B 1993.

El volum de l'excavació serà el que consta expressament en el Projecte per a cada espècie i tamany. Cas de no estar definit, serà decidit pel DO d'acord amb les condicions actuals i futures del substrat de plantació per un costat i el tamany de la planta per un altre.

Críteris

Quan el sòl no és apte per a mantenir la vegetació, és precís proporcionar a la planta un volum més gran que l'ordinari, amb terra de bona qualitat, disponible en el seu entorn més immediat.

El tamany de la planta afecta directament el tamany del clot per l'extensió del sistema radicular o les dimensions del pa d'arrels que l'acompanya.

Reblerts

Els reblerts seran del mateix volum que l'excavació.

En els casos de sòls acceptables, es farà amb el mateix material excavat vigilant de no invertir la disposició anterior de la terra.

Si els sòls no reuneixen les condicions suficients, la terra excavada es substituirà, en proporció adequada o totalment, per terra vegetal que compleixi les propietats especificades en aquest Plec de Condicions.

Anivellament i compactació

Quan els reblerts s'efectuïn en un forat de plantació, s'aniran compactant per tongades.

Quan es facin reblerts de terres vegetals, talussos, etc. es deixarà la superfície de la terra adequada i perfilada d'acord amb l'ús que rebran.

Les terres es deixaran ben anivellades i exemptes de materials gruixuts. A mesura que avancin els diferents treballs d'enjardinament, la superfície de la terra es conservarà perfilada i anivellada tal com es presentava inicialment.

Amidament i abonament :

L'obertura i posterior renbliments de clots per a la plantació d'arbres es mesurarà i abonarà per unitats.

Art. 64 Instal·lació de drenatges.

Normativa de referència: (publicada pel COET de Catalunya)

NTJ 08E/PARTE 1 (juliol de 1994)

És convenient col·locar una capa filtrant a base de graves i arena en el fons dels clots de plantació d'espècies de gran tamany i de coníferes, per millorar el drenatge d'aigües sobrants i així facilitar l'oxigenació del perfil.

Es tindrà cura especialment en el drenatge dels sòls que presentin una baixa permeabilitat.

En terrenys impermeables és convenient realitzar proves de drenatge, omplint d'aigua algun clot de plantació i comptar el temps en funció de l'aigua que es va drenant. Per tal d'establir un bon equilibri entre la quantitat d'aigua rebuda pel terreny (pluja important, reg excessiu, recollida d'aigües, etc.) i la evacuada pel drenatge és consideraran una sèrie de paràmetres pel càlcul dels drenatges, els quals són:

Profunditat de la capa impermeable (H).

Permeabilitat del terreny (K en m/dia).

Profunditat desitjada del nivell freàtic (n).

Càrrega de l'aquífer estabilitzat: $h_0 = H - n$

Quantitat d'aigua a percolar (R en M/dia).

La separació i diàmetre dels drenatges i col·lectors es calcularan mitjançant la fórmula de Forchheimer.

Els valors de la permeabilitat, K, estan valorats pels diferents tipus de sòls.

En el cas de drenatges situats sobre una capa permeable, la distància entre drenatges es calcularà mitjançant la fórmula de Hooghoudt.

Amidament i abonament :

L'execució de drenatges d'arbres es mesurarà i abonarà per unitats (ut.)

Art. 65 Instal·lació d'aspres, vents i protectors.

Els aspratges aniran clavats al terra del costat del tronc de l'arbre. Es clavaràn per cops de massa i a una distància no menor de 20 cm.

La unió amb el tronc serà flexible i l'abraçarà amb una tolerància de 10 cm respecte al tronc.

Els vents es col·locaran en un mínim de tres unitats repartits a 120°. La unió amb el tronc serà amb anella metàl·lica protegida interiorment amb material tou.

L'anella es col·locarà en el últim terç superior del tronc. L'angle amb el terra i dimensionat general del sistema de vents es determinarà per a cada arbre. Si els vents interfereixen el pas de vianants, hauran de complir les condicions d'accessibilitat per tal de permetre un pas de 2,10 m per sota d'ells.

Els vents que hagin d'estar col·locats més de 9 mesos, seran revisats cada hivern per tal d'ajustar el diàmetre de l'anella al diàmetre del tronc de l'arbre sense que l'estranguli.

Els protectors, sigui quin sigui el seu disseny, protegiran l'arbre en tot el seu perímetre, en una alçada mínima de 60 cm i es separaran del tron un mínim de 50 cm.

En els arbres d'alineació amb escossell, els ancoratges del protector amb el paviment es realitzaran fora de l'escossell.

Els protectors que es col·loquin de manera provisional, com pot ser durant l'execució de les obres, protegiran l'arbre en una alçada mínima de 2 m.

Durant l'execució es procurarà no contaminar amb formigons i aglomerats el sistema radicular dels arbres.

Els aspres es col·locaran clavats sense cap tipus d'aglomerat.

Amidament i abonament :

L'execució de la instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (ut.).

Art. 66 Instal·lació tubs d'aireació i geotèxtils.

Normativa de referència :

DIN 53857
DIN 53857/2
DIN 53858
DIN 53363

Tubs d'aireació

Els escocells de l'arbrat viari es posaran tubs corrugats de drenatge, envoltant el pa de terra al fons del clot, deixant sortir verticalment els dos extrems a la superfície, subjectant-los al tutor o al tronc de l'arbre.

El diàmetre interior mínim del tub serà com a mínim de 50 mm, les boques exteriors sortiran un mínim de 5 cm respecte al nivell del terreny, procurant que no resultin aixafats.

Geotèxtils

Les làmines geotèxtils es disposaran entre les capes predeterminades en projecte i esteses de forma uniforme.

El geotèxtil es subministra en rotllos d'amplades diverses, per tant com més gran sigui la superfície a cobrir més gran haurà de ser l'amplada per tal de reduir el nombre de solapats, aquests seran d'un mínim de 10 cm.

Cal evitar el seu trencament durant els moviments de terres, així com garantir la seva continuïtat en tota la superfície a cobrir

Amidament i abonament :

L'execució de la instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (u), metres (m) i metres quadrats (m²).

Art. 67 Subministrament, acopi en obra i preparació de plantes.

Normativa de referència :

Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme NTJ 08E/PARTE 1, publicada pel COET de Catalunya (juliol, 1994).

Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme NTJ07A, publicada pel COET de Catalunya

Característiques conformes segons projecte i article

En aquest apartat es marquen les directrius bàsiques a seguir per a la recepció, manipulació, acopi en obra i preparació de les plantes dins d'un correcte procés de subministrament i una vegada acceptades les plantes per la DO.

Recepció

L'examen de cada planta rebuda ha de permetre apreciar que les seves característiques són les que corresponen a l'espècie, varietat i les característiques pròpies especificades en el projecte.

Aquesta feina d'inspecció la farà el DO que determinarà la idoneïtat i l'acceptació de cada planta.

Les plantes podran ser rebutjades si,

En qualsevol dels seus òrgans puguin ser portadores de plagues.

Durant el transport hagin estat maltractades i tinguin branques o pans trencats.

En treure el pa del contenidor, aquest es desfaci per no estar prou desenvolupat.

Presenten ferides tant en el tronc com a les branques, ja sigui per causes mecàniques o patògenes, així com les que tinguin zones necrosades per acció dels insectes, malalties o problemes d'insolació o desequilibri hídric.

Presenten carències fisiològiques per bloqueig d'oligoelements detectables a simple vista, per necrosi a la vora de la fulla, vèrtex de les mateixes i coloració atípica, com per exemple, clorosi fèrrica.

Manipulació

Tindrà com a principal objecte portar la planta des de l'acopi fins el clot corresponent amb la major cura possible, evitant fer malbé les parts aèries ni el pa d'arrels.

La descàrrega serà a compte del Contractista, sent responsable de tots els danys que es puguin produir en l'operació. Per aquest motiu, hauran de tenir cura en no fer malbé cap part de la planta.

Quan l'operació de plantació no es faci de manera immediata, el Contractista estarà obligat a acopiar les plantes de forma convenient. En el cas dels arbres, els posarà en una rasa i tancarà les arrels amb sorra.

Per això, tant les espècies coníferes com les frondoses, portaran les branques recollides amb la finalitat d'evitar que es trenquin.

S'utilitzaran eslingues per efectuar les càrregues i descàrregues al forat, de tal manera que no s'abraci directament el tronc de l'arbre, sinó que aquest es protegirà amb arpillera. L'espessor d'aquesta serà com més gran millor.

Els punts de recolzament entre les plantes i les diferents màquines de càrrega i descàrrega, transport, etc. es protegiran adequadament per minimitzar els danys a les plantes.

Es faran servir màquines adequades per a cada tipus de planta.

Les plantes es col·locaran de tal manera que no es facin malbé les unes amb les altres, per la qual cosa es farà servir palla, cartons, arpillera,... entre tongada i tongada de pans d'arrels.

Els camions no aniran mai carregats en excés, per tal d'evitar possibles danys tant a les branques com als pans.

Es carregaran de forma que les espècies més pesades quedin situades a la part inferior del camió i que en el moment de la descàrrega no s'enganxin les unes amb les altres.

Els pans no es faran rodar mai.

Reposició

El Contractista es veurà obligat a reposar durant el període de garantia:

Les plantes mortes o deteriorades per causes imputables a la deficient execució de l'obra o manteniment.

Els materials trencats o deteriorats per manca de qualitat o defectes de col·locació o muntatge.

Els materials i despeses de la reposició aniran a càrrec del Contractista.

Acopi

Quan la plantació no es pugui efectuar immediatament després de rebre les plantes, aquestes s'han d'acopiar.

L'acopi afecta les plantes amb arrel nua o amb pa de terra descobert o cobert amb material porós (palla, guix, malla). En canvi, no afecta quan les plantes es reben amb pa cobert de material impermeable.

L'operació consisteix en col·locar les plantes en una rasa o forat i cobrir les arrels amb almenys una capa de 25 cm, distribuïda de tal manera que no quedin espais buits a l'interior. Així, les protegem de la dessecació fins al moment de la seva plantació definitiva.

El DO ha d'autoritzar les àrees que el Contractista podrà utilitzar com acopi.

Dessecació i gelades

No es faran plantacions en èpoques de gelades. Si les plantes arriben a l'obra en un d'aquests períodes, s'hauran d'acopiar fins que parin les gelades.

Si les plantes han patit durant el transport temperatures inferiors a 0°C, no es plantaran ni es desembalaran i es col·locaran en un lloc que es puguin desgelar a poc a poc, sense calefacció.

Esporga de reducció

El trasplantament, especialment quan es tracta d'exemplars vells, origina un fort desequilibri entre les arrels i la part aèria de la planta; aquesta última, per tant, ha de ser reduïda de la mateixa forma que ho ha estat en sistema radicular, per establir una proporció de l'estructura de l'arbre adequada.

Aquesta operació s'ha de fer amb totes les plantes de fulla caduca que es plantin a arrel nua o que disposin d'un pa desproporcionat en relació a la zona aèria, però les de fulla persistent, singularment les coníferes, no solen suportar-les.

Amidament i abonament :

El subministrament de plantes es mesurarà i abonarà per unitats (ut.)

Art. 68 Plantació d'arbres.

Normativa de referència :

Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme NTJ 08B 1993, publicada pel COET de Catalunya

Normes generals per les plantacions

La plantació a arrel nua es farà, com a norma general, només amb arbres i arbusts de fulla caduca que no presentin especial dificultat per al seu posterior arrelament i que no s'hagin previst plantar amb pa a fi d'evitar la reducció de copa o part aèria. Prèviament, es procedirà a conservar el major nombre possible de petites arrels. La planta es presentarà de forma que les arrels no presentin flexions, especialment quan existeixi una arrel principal ben definida i es reblirà el forat amb una terra adequada en quantitat suficient perquè l'assentament posterior no provoqui diferències de nivell.

La plantació s'ha de fer, si és possible, en el període de repòs vegetatiu, però evitant els dies de gelades fortes, amb sol saturat d'aigua, forts vents, temperatures extremes, etc.

La millor època per la plantació de palmàcies és la més calorosa, durant els mesos de juny a setembre.

En el cas de les coníferes la millor època són els mesos compresos entre setembre i abril.

El trasplantament amb pa és obligat per totes les coníferes i per a les espècies de fulla persistent.

El pa ha d'estar agafat de forma convenient per evitar que es desenganxi. En els exemplars de gran tamany o desenvolupament es seguiran un dels sistemes més coneguts, guix o escaiola, desaconsellant-se la malla galvanitzada.

El DO determinarà si les envoltures es poden quedar a l'interior del forat o s'han de retirar.

En tot cas, aquesta es deslligarà un cop col·locada la planta a l'interior del forat.

Al reomplir el forat i comprimir la terra, es farà de forma que no es desfaci el pa que toca a les arrels.

El reblert es farà per tongades i simultàniament s'anirà compactant la terra amb estaques de forma que no quedin bosses d'aire.

PLANTACIÓ D'ARBRES A ARREL NUA.	Es tallaran les arrels deteriorades, tronxades, seques o podrides, i es tallaran les excessivament llargues. En cas de no venir podades des del viver, es tallaran les branques terçant-les per a concentrar la saba a les gemmes. Un cop preparat el fons del forat amb terra vegetal es col·locaran les arrels de l'arbre, comprovant que aquest quedi adequat al coll i a nivell de terra. S'acomodaran les arrels sobre la capa de terra, ben esteses i sense que quedin tortes o doblegades. A mesura que s'empleni el forat, s'aixecarà lleugerament perquè la terra penetri bé entre les arrels i es compactarà la terra per aconseguir un volum dens i sense bosses d'aire. Normalment, ens ajudarem d'una estaca de fusta per a compactar el terreny.
PLANTACIÓ D'ESPÈCIES AMB PA DE TERRA O PA ENGUIXAT.	Com a fase prèvia es retallaran les branques deteriorades en el transcurs del transport. Preparat el forat amb la terra vegetal, s'actuarà de la mateixa forma que en el cas anterior. Es tindrà un especial compte amb la presència de malles i filferros del pa de terra que poden escanyar el coll i les arrels de l'arbre, els quals s'hauran de retallar a fi d'evitar futurs problemes de supervivència a la plantació.
PLANTACIÓ D'ARBUSTOS I ALTRES ESPÈCIES DE MIDA PETITA BEN CONTENIDOR	Les plantes compliran les especificacions de tamany, alçada, desenvolupament i forma descrites en el projecte. Estaran abundantment ramificades, sense presentar branques defectuoses o amb podes excessives perquè les plantes adquireixin una forma natural. No tindran defectes carencials que es tradueixin en creixements anormals, tant per defecte com per excés. Presentaran un sistema radicular que permeti un equilibri amb la part aèria. Els pans no tindran vegetació espontània que pugui donar lloc a una invasió de males herbes. Les plantes que s'hagin canviat de contenidor recentment, hauran homogeneïtzat el pa antic amb el nou, formant un tot. Les arrels mai han de sortir del contenidor. Un cop realitzat el replanteig previ de les zones on s'ubicaran els arbusts es procedirà a l'obertura dels forats corresponents en les dimensions especificades. Posteriorment a la col·locació en el forat, s'aniran omplint els espais entre el pa i les parets de la terra, compactant-la amb els peus per aconseguir una perfecta adherència entre el pa i el terreny.

	<p>Un cop efectuada l'operació de plantació es procedirà a la confecció de petites olles de reg d'uns 20 ó 30 l que permetin l'acumulació d'aigua sobretot en el primer reg.</p> <p>Un cop efectuada la plantació, es procedirà al primer reg de planta per planta.</p>
--	---

Treballs complementaris posteriors a les plantacions

PRIMER REG	És necessari 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 forma que l'aigua travessi el pa on es troben les arrels i no es perdi per infiltració profunda. El reg es farà amb mànega i prèviament s' haurà fet l'escocell per contenir l' aigua.
TUTORATGE	Si l'arbre és gran i pot tenir balanç respecte el seu pa de terra caldrà entutorar l'arbre, però amb les precaucions de que el tutor i les seves lligadures no han de provocar cap dany a l'arbre ni al pa de terra. Preferiblement és millor entutorar l' arbre amb els sistemes de tipus subterrani, aquells que fixen l'arbre des del pa de terra, ja que aquests sistemes permeten cert balanceig de la copa sense perjudicar l'arbre. L'entutorat serà obligatori a causa dels vents forts de la zona.
TRACTAMENT DE FERIDES	Quan es produeixin ferides, per norma s'evitarà excavar les ferides per netejar-les i aplicar-les-hi pintures antisèptiques, etc. Només s'utilitzaran aquests mètodes en casos extrems i estrictament necessaris. Si es trenquen branques s' intentarà realitzar el tall correcte el millor possible en la intersecció de la branca amb el tronc, o buscar una zona pròxima a un borro de la branca sense realitzar el tall molt pròxim, ni tampoc molt llunyà per evitar la formació d'una soca.
REG D'ASSENTAMENT	Un cop fet el primer reg que ha de ser en profunditat i amb mànega, és continuarà regant segons les condicions meteorològiques del moment, que garanteixi l'aportació d'aigua necessari per un correcte arrelament. Les zones de terres sobreposades, també es regaran amb més intensitat. Els regs es faran amb mànega encara que hi hagin instal·lats sistemes de reg. Periòdicament, es reposarà el nivell de terres que cedeixin durant els successius regs.
APORTACIÓ DE MATÈRIA ORGÀNICA I FERTILITZANTS	Aportarem a cada arbre de 3 a 5 kg de fems. Aquests han de ser una barreja de dejeccions animals i lli (palla) degudament compostats. Aquest fem s' incorporarà a la part superior, mai a la base del clot de plantació. Tampoc s'incorporaran fertilitzants químics en el moment de la plantació.
TRACTAMENTS FITOSANITARIS.	Quan es detecti alguna plaga o malaltia, el Contractista haurà de fer tots els tractaments, amb els productes i freqüències que aconselli, sempre encaminat a eliminar la plaga o malaltia per disminuir les seves conseqüències. La DO també podrà prescriure els tractaments preventius que estimi necessaris per tal d'evitar aquestes plagues o malaltia. El Contractista està obligat a informar a DO qualsevol anomalia o símptoma de malaltia, plaga, etc., que pugui detectar a les plantacions.

Amidament i abonament :

La plantació d'arbres es mesurarà i abonarà per unitats (ut.)

Art. 69 Implantació de gespes i praderes

Normativa de referència :

Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme NTJ 08S 1993, publicada pel COET de Catalunya.

A. Sembra de gespa.

Les feines necessàries per ala implantació de gespa seran les següents

- Llaurat i conreat a una fondària de 30-40 cm.
- Anivellat del terreny. Es faran passis de grades.
- Realització de les rases per la instal·lació del reg.
- Instal·lació de la xarxa de reg.
- Tapat de les rases.
- Rasclat groller. S'eliminarà de la superfície del terreny els materials > de 5 cm.
- Adobat de fondo. Es repartirà a mà o es mecanitzarà per a superfícies grans.
- Rasclat. Deixarà la superfície del terreny perfectament anivellada i sense cap pedra o objecte més gran de 5 cm.-
- Sembra : Distribució uniforme sobre el terreny de la llavor de les espècies vegetals que es volen implantar. Es farà a mà o a màquina amb una densitat de sembra en funció de les espècies a sembrar. La barreja de les llavors es farà un cop la DO hagi revisat les característiques de les llavors.
- Tapat de la llavor. Es farà amb "mantillo" o amb una proporció d'1 m3 per àrea.
- Passi de corró. Té com a objectiu que la llavor quedi en perfecte contacte amb el sòl. Es farà un passi creuat de corró.
- Primer reg i conservació fins a la primera sega. Per tal d'impedir que el vent s'emporti la llavor es farà un reg abundant però vigilant que no es produeixin erosions o desplaçaments de la llavor.
- Durant el període de naixença es faran regs de poc volum i freqüents a fi de conservar la humitat del sòl permanentment.
- Primera sega. Serà obligació del Contractista efectuar la primera sega que es realitzarà amb el sòl sec quan l'herba hagi arribat entre 7 i 10 cm d'alçada.

B. Implantació de gespes amb tepes

Es denomina tepe a la gespa arrelada extreta del sòl mitjançant una màquina especial que fa una feina de repicat a les arrels, traient l'herba en planxes d'espessor variable amb les arrels molt travades.

Els tepes han de tenir com a base un sòl franc-sorrenc de tal manera que no tinguin un pa impermeable pel seu contingut d'argila.

Per procedir a la seva plantació, prèviament s'han d'haver tallat.

La càrrega i descàrrega no es farà mai bolcant el material des del camió.

La plantació es farà abans de 24 hores després d'haver-lo arrencat. En cas de transport llarg, el tepe s'ha de transportar amb camió frigorífic.

Un cop s'ha preparat el terreny, començarà la plantació tenint en compte els següents factors:

Vigilar el maneig del tepe en la seva distribució en obra, de manera que no es deixi anar la terra adherida al tepe.

Els tepes es col·locaran de tal manera que no quedin espais entre ells.

No quedaran bosses d'aire entre el terreny i el tepe, per tant el terreny estarà perfectament anivellat.

Un cop realitzada la plantació, es procedirà a regar amb uns 10 l/m² aproximadament.

Posteriorment, es passarà un corró.

C. Gespa e implantació de praderes.

Les feines prèvies a l'implantació de praderes seran les següents:

- Llaurat i conreat a una fondària de 2.-30 cm.
- Realització de les rases per la instal·lació del reg.
- Instal·lació de la xarxa de reg.
- Tapat de les rases.
- Rasclat groller. S'eliminarà de la superfície del terreny els materials > de 5 cm.
- Adobat de fondo. Es repartirà a mà o es mecanitzarà per a superfícies grans.
- Rasclat. Deixarà la superfície del terreny perfectament anivellada i sense pedres u objectes més grans de 5 cm.
- Sembra. Distribució uniforme sobre el terreny de la llavor de les espècies vegetals que es volen implantar. Es farà a mà o a màquina amb una densitat de sembra en funció de les espècies a sembrar. La barreja de les llavors es farà un cop el Representant del Promotor hagi revisat les característiques de les llavors.
- Tapat de la llavor. Es farà amb "mantillo" o amb una proporció d'1 m³ per àrea.
- Passi de curró. Té com a objectiu que la llavor quedi en perfecte contacte amb el sòl. Es farà un passi creuat de curró.
- Primer reg. Per tal d'impedir que el vent s'emporti la llavor es farà un reg abundant però vigilant que no es produeixin erosions o desplaçaments de la llavor.
- Durant el període de naixença es faran regs de poc volum i freqüents a fi de conservar la humitat del sòl permanentment.

Amidament i abonament :

L'implantació de gespa o praderes es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m².)

Art. 70 Manteniment de post-plantació.

Durant el període de garantia o el que s'estableixi fins a la recepció es realitzaran totes les operacions de manteniment que requereix per que la zona enjardinada es mantingui en perfecte estat i aquestes seran les següents.

Arbrat

S'efectuaran els regs pertinents perquè aquest assoleixi un desenvolupament equilibrat i evitar l'estrès hídric.

En la freqüència que sigui necessari es reposaran les olles i a fi i efecte de que en el procés d'irrigació obtindrà la màxima capacitat d'aigua.

Es realitzaran els tractaments de poda necessaris per anar mantenint una estructura equilibrada.

S'efectuarà un adobament químic amb adobs d'alliberació lenta (9 mesos).

Tractament fitosanitari necessari per mantenir l'arbrat sanitariament en bon estat.

En el període o estació corresponent s'efectuaran les reposicions de les falles amb materials vegetals del tamany adequat buscant la homogeneïtat en quant al tamany de la planta existent.

S'eliminarà les herbes dels escossells i l'entrecavat dels mateixos.

L'entutorat estarà en perfectes condicions durant el període de garantia per assolir la seva funció.

Arbustos

S'efectuaran els regs pertinents perquè aquest assoleixi un desenvolupament equilibrat i evitar l'estrès hídric.

En la freqüència que sigui necessària es reposaran les clotes a fi i efecte de que en el procés d'irrigació obtenir la màxima capacitat d'aigua. Aquests treballs s'efectuaran en les unitats i masses arbustives no ubicades en la coberta de gespa.

S'efectuarà un adobament químic amb adobs d'alliberació lenta (9 mesos).

S'efectuarà la reposició de falles que es produeixin durant el període de garantia amb materials vegetals del tamany adequat buscant la homogeneïtat en quant al tamany de la planta existent.

Es procedirà a l'entrecavat d'un mínim de quatre actuacions en les plantacions que configuren una massa o conjunt.

Quant siguin elements aïllats s'entrecaven les olles i s'eliminaran les herbes.

Els elements aïllats en zona de coberta de gespa s'extraurà les gespes de la base.

Planta vivaç

S'entrecavaran amb les freqüències necessàries a fi d'evitar l'aflorent de males herbes i obtenir un desenvolupament vegetatiu òptim.

S'abonaran una vegada en l'època adient amb adob d'alliberament lent (9 mesos).

Es realitzarà els regs necessaris i profunds per a evitar l'estrès hídric i obtenir un desenvolupament equilibrat. En cas de reg programats s'efectuaran a la matinada.

Tractaments fitosanitaris necessaris per mantenir un bon estat fitosanitari.

Es repassaran totes les falles que es produeixin durant el període de garantia i aquestes s'efectuaran amb materials vegetals del tamany adequat buscant la homogeneïtat en quant al tamany de la planta existent.

Gespes

Les segues es realitzaran amb les freqüències necessàries per assolir un coberta homogènia.

Durant el període de garantia es ressebraran les zones on la germinació no obtingui la densitat idònia.

S'efectuaran els regs segons l'estació amb les freqüències necessàries per obtenir un creixement regular. En el cas de regs programats es realitzaran de matinada i en els regs manuals a 1ª hora del matí.

S'adobarà la superfície de gespa amb adobs químics d'alliberació lenta (6 mesos) a la primavera i tardor.

Es procedirà a l'eliminació de males herbes en les freqüències que sigui necessari.

S'efectuarà l'escarificat de tota la superfície a partir dels 6 mesos de la seva implantació.

Els tractaments fitosanitaris necessaris per mantenir la gespa en perfecte estat fitosanitari.

Residus

Es procedirà a la recollida de tot tipus de residus que es trobin a l'indret. A més de la recollida de nous tipus de residus que es puguin generar, tal i com seria el cas de les deixalles urbanes. Inclou el buidat diari de les papereres existents a la zona.

INSTAL·LACIONS DE REG:

Materials

Art. 71 Pericó comptador d'aigua.

Material homologat: **S'utilitzarà el model Homologat per AREMSA**

Art. 72 Canonades per a xarxes de reg

Les instal·lacions de la xarxa per a reg es realitzaran amb :

		canonada	Accessoris
Tram de connexió		PEAD PE 100 PN16	Llautó
Xarxa primària		PEAD PE 100 PN16	Llautó
Xarxa Secundària	X. s. de Boques de reg	PEBD PE 40 PN10	
	X. s. de distribució	PEBD PE 40 PN 6	Plàstic

Es determinarà el cabal necessari tenint en compte les possibilitats de ampliació..

Art. 73 Boques de reg.

(també recollit al capítol de xarxes d'aigua potable)

Les Boques de reg seran de fosa, compactes, formades per la Boca de reg i el trampió.

A la tapa figurarà l'inscripció "Boca de reg".

Estaran equipades amb el RACORD TIPUS REUS (amb presa de sortida roscada mascle a 11/4" i entrada rosca femella a 11/2").

Existeix un detall tipus.

Es col·locaran distribuïdes uniformement per la zona verda o carrer, amb una separació màxima de 50 metres.

Es connectaran abans del filtre de malla dins les arquetes de distribució - electrovàlvules y formaran part de la xarxa primària

La xarxa ha de dissenyar-se per a permetre el funcionament de dos boques simultàniament.

Se ubicaran preferentment **fora** de las zones amb gespes i dins dels parterres amb arbustives.

Material homologat: **Boca de reg i trampió de la marca BELGICAST, model BV-05-63, PN 16, DN 65 de fosa nodular GGG50 amb tapa amb inscripció "Boca de reg"**

Art. 74 Aspersió. Difusors emergents

Cobertura circular inferiors a 5 mts i cobertura rectangular de 1.5 x 9 mts.

La alçada mínima de la canya emergent serà de 10 cm.

La cobertura per la precipitació serà del 100 %.

Els difusor tipus seran de cabal proporcional al arc de precipitació.

En topografies amb desnivells incorporar vàlvules antídrenatge en el difusor. .

No s'utilitzaran difusors per al reg de parterres de flors, arbustives i arbres.

Material homologat:

Difusor emergent Sèrie 1800 de RAIN-BIRD

Art. 75 Aspersió. Turbines emergents.

Cobertura circular entre 5 i 15 mts
La alçada mínima de la canya emergent serà de 10 cm
Equipat amb dispositiu de tancament de cabal.
En topografies amb desnivells incorporar vàlvules antidrenatge a la turbina.

Material homologat: **Sèrie 5000 de RAIN BIRD**
Sèrie PGM o PGP de HUNTER

Art. 76 Reg per degoteig i accessori (filtre, regulador de pressió i altres).

Tub de PE DN16/17 marró amb gotes integrades de 2.3 l/h a distàncies de 30 cm a 100 cm.
amb sistemes radicular mes desenvolupats. El goter integrat a 30 cm, Las anelles es connectaran a tub marró sense gote i aquest a la canonada de PEBD PN6 amb collarí.
Es imprescindible protegir els emissors amb filtre de malla, de seguretat, fàcilment desmuntable de 140 mesh (100 microns)
Protecció de connexions i/o uniformitat de cabdal amb regulador de pressió fitxa tarat a +/- 2.1 bars (30 psi).
El regulador se instal·la sempre després de la electrovàlvula.
Unions y accessoris de plàstic específics per a cada producte

Material homologat: **Tub de degoteig TECH-LINE 0,30 – 0,50**
Filtre de malla o d'anelles SPIN-CLIN
Regulador de pressió SENNINGER 30PSI

Art. 77 Capçals de reg per a la xarxa secundaria .

Cada sector de reg disposarà de By-Pas d'electrovàlvules tipus Reus.
Disposen de maniobra manual i automàtica.
Els diàmetres Standard dels col·lectors seran de 1", 1 ½" y 2", de llautó.

BY-PASS, TIPUS REUS, PER SECTORS DE DIFUSOR/TURBINES CONSTA DE :

- 2 claus de bola de metall inoxidable
- 1 electrovàlvula (solenoides de 24 VAC o 12 VDC o LATCH 9 V),
- 1 vàlvula retenció,
- 1 creu RH llautó,
- 1 TE RH llautó,
- 1 colze RM/RH llautó,
- 1 colze RH llautó,
- 8 machons llautó,
- 1 manguito llautó,
- 2 enllaces tres peces llautó
- 1 tap llautó,

Els diàmetres per cada by-pas vindrà determinat per el cabal corresponen a cada sector..

BY-PASS PER SECTORS DE DEGOTEIG CONSTA DE :

- 2 claus de bola metàl·liques inoxidables
- 1 Electrovàlvula (solenoides de 24 VAC o 12 VDC o LATCH 9 v),
- 1 vàlvula retenció,
- 1 Creu RH llautó,
- 1 TE RH llautó
- 1 colze RM/RH llautó
- 1 colze RH llautó,
- 8 machons llautó
- 1 manguito llautó,
- 2 enllaces tres peces llautó
- 1 tap llautó,

Regulador de pressió fitxa de 2.1 bars (30PSI)

Filtre de malla inoxidable, sinteritzada, auto-netejant tipus Ciclònic, amb grau de filtració de 100 microns, col·locat a l'entrada de l'arqueta.
Els diàmetres per cada by-pas vindrà determinat per el cabal corresponen a cada sector.

Material homologat: **Claus de bola de metall inoxidable TMM (maneta vermella)**
Electrovàlvula sèrie DV RAIN-BIRD.
Regulador de pressió SENNINGER 30PSI.

Art. 78 Controladors. Programadors

PROGRAMADORS ELÈCTRICS A 220V/24VAC.

Triple programa

8 Arranques per dia i per programa

Calendari de 7 dies

Temps de reg de 1 fins 12 hores programable de minut a minut

Retràs entre estacions programable de 0-99 segons por programa

Bateria recarregable

S'instal·larà cable elèctric flexible (manega engomada), amb conductors de coure i aïllament de 1.000 V, de secció i numero de cables per manega segons disseny d'instal·lació.

Totes les línies elèctriques hauran d'anar protegides en el interior de canonades flexibles de PVC, de doble capa, amb guia incorporada i superfície interior llisa de color vermell.

Per las connexions elèctriques s'instal·laran connectors estancs tipus DBM, DBY o DBR.

Material homologat: **Programador SI-RR + de RAIN BIRD**

PROGRAMADORS AUTÒNOMS A PILES LATCH, 9v..

CAIXA DE CONNEXIÓ VIA RADIO

Mòdul de connexió de 1, 2, 4 o 6 estacions.

Alimentats amb pila de 9V. La pila es canviarà cada any

Programats amb la consola de programació via radio. Se instal·laran a la arqueta de las electrovàlvules.

Permet el traspàs de la programació de la consola a la caixa de connexions a distancies +/- 200 m. via radio,

La connexió es farà amb connectors estancs tipus DBM, DBY o DBR.

Material homologat: **Programador TBOS TM RADIO + de RAIN BIRD**

CONSOLA DE PROGRAMACIÓ

Transmissió de programació tant per infrarojos com via radio.

Transmissió fins a 80 m.

Temps de reg d'un minut fins a dotze hores, amb increments d'un minut.

Duració cicle de 7 dies.

D'un a vuit arrancades dia.

Tres programes independents.

Material homologat: **Consola de programació TBOS RADIO + de RAIN BIRD**

Unitats d'obra

Art. 79 Instal·lació arquetes

Normativa de referència :

Material homologat.

Detalls constructius segons detall tipus.

La xarxa de reg es connectarà a la xarxa general d'abastament mitjançant arqueta soterrada de fosa a on s'allotjarà el corresponent comptador. L'arqueta s'instal·larà sempre sobre paviments, mai en zones de gespa o inundables.

La resta d'arquetes es col·locaran distribuïdes uniformement per la zona verda o carrer, amb una separació màxima de 30 metres.

Es connectaran abans del filtre de malla dins las arquetes de distribució - electrovàlvules i formaran part de la xarxa primària

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (u).

Art. 80 Instal·lació de canonades de reg

Les canonades de la xarxa primària s'instal·laran a una profunditat de 0,5 m com a mínim, col·locant el tub sobre llit d'arena i rebliment de la rasa amb sorres o terres sense pedres o elements que puguin malmetre la canonada.

Les canonades de la xarxa secundària s'instal·laran a una profunditat de 0,4 m com a mínim, col·locant el tub sobre llit d'arena i rebliment de la rasa amb sorres o terres sense pedres o elements que puguin malmetre la canonada.

Per creuar calçades o paviments rígids es col·locaran passa-tubs de doble diàmetre amb arquetes de registre com a màxim cada 35 m.

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per metres (m) i metres cúbics (m³)

Art. 81 Instal·lació de boques de reg

S'instal·laran a una separació màxima de 30 m.

Totes les zones enjardinades disposaran d'una boca de reg a un màxim de la distància indicada.

S'ubicaran fora de zones de gespa, sobre paviments o en zones d'arbusts.

Estaran instal·lades sobre la xarxa principal.

La xarxa estarà dissenyada per permetre el funcionament de dues simultàniament.

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (u)

Art. 82 Instal·lació de difusors emergents.

S'utilitzaran per a reg de gespa en superfícies reduïdes i irregulars cobrint el 100% de la superfície. Els difusors estaran situats a tocar de les vores, paviments i zones de pas, evitant espais morts.

No es poden combinar amb el mateix sector difusors amb turbines.

Per la connexió a la canonada i/o collarí s'utilitzaran colzes articulats flexibles 0,5 a 1 m de longitud, i diàmetre igual al del difusor. No connectar amb bobina al collarí.

Cada difusor es protegirà amb un element anti-vandàlic.

Aquests tipus de reg sempre serà automatitzat amb programadors

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (u)

Art. 83 Instal·lació de turbines emergents.

S'utilitzaran per a reg de gespa i praderes de gran superfície o zones regulars .

No es poden combinar amb el mateix sector difusors amb turbines

Per la connexió a la canonada i/o collarí s'utilitzaran colzes articulats flexibles 0,5 a 1 m de longitud, i diàmetre igual al del difusor. No connectar amb bobina al collarí.

Cada turbina es protegirà amb un element antivandàlic.

Aquests tipus de reg sempre serà automatitzat amb programadors

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (u)

Art. 84 Instal·lació de reg per degoteig.

S'utilitzarà per parterres lineals de gespa, zones de flor, arbusts o arbrat conformant trames de tubs paral·lels a 50 cm entre ells.

En arbres d'alineació s'instal·laran anelles al voltant de cada exemplar connectades mitjançant collarí a la xarxa secundària generalment de Ø 32 PN6, aquestes anelles tindran radis de 0,5 m per plantacions d'arbrat jove, i d'1 m per arbres madurs.

La longitud de xarxa secundària, que alimenti un grup d'escossells, tindrà un màxim de 350 m.

El tub per motius de vandalisme serà enterrat i disposarà del sistema ROOTGUARD, per protegir els goters de la intrusió de arrels, i disposarà de vàlvules anti-sifó i de drenatge.

Els ramals que es pugessin instal·lar superficialment, es fixaran al sol amb estaques-anella.

Aquests tipus de reg serà sempre automatitzat amb programador, i estarà dotat de filtre metàl·lic i reductor de pressió.

S'instal·larà vàlvula de rentat automàtic i vàlvula anti-sifó.

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per metres (m) i unitats (u)

Art. 85 Instal·lació de capçals de reg.

S'agruparà el màxim número de sectors per tal de reduir el número d'arquetes.

Els capçals de reg seran fàcilment desmuntables i es podran extreure de l'arqueta sense realitzar tasques d'obra civil. Els racords de connexió podran ser manipulats fàcilment.

Disposaran de doble sistema, automatitzat i manual, mitjançant un bay-pas amb aixeta manual.

Tots els capçals caldrà sotmetre'ls a la consideració de la DO.

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (u)

Art. 86 Instal·lació de programadors elèctrics 220 v / 24 v .

Normativa de referència:

La instal·lació elèctrica que alimenta el programador complirà la Normativa del Reglament Electrònic de Baixa Tensió.

S'instal·larà en armaris d'obra amb porta metàl·lica i tancament de seguretat, mai en arquetes a nivell de terra amb condensació d'humitat.

La canalització per instal·lar el cablejat, que connectarà el programador amb les electro-vàlvules, serà soterrada amb un mínim de 0,4 m de profunditat, i la rasa serà reblerta amb sorra o terres exempta d'elements gruixuts com pedres o runes, etc. per evitar danys a la mateixa.

La instal·lació elèctrica, que alimenta el programador, anirà protegida per ICP de 5 amp i un diferencial de 40 amp. (sensibilitat de 300 mA).

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (u) i metres (m).

Art. 87 Instal·lació de programadors autònoms.

S'instal·laran quant no hi hagi opció a poder connectar a la xarxa elèctrica.

S'instal·laran en arquetes amb tapes de fundició o prefabricades, amb sistema de tancament de seguretat.

S'instal·laran subjectats amb cargols a una de les parets de l'arqueta. No es deixaran mai llançats a l'interior de l'arqueta.

No s'acceptaran programadors que estiguin inundats per filtracions fuges, etc.

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (u)

Art. 88 Construcció de arquetes per a capçals de reg.

S'instal·laran sobre paviments o zones de pas, mai en gespes o zones inundables.

Hauran de disposar d'un fondo drenant a base de graves, mai formigonat, i les parets interiors lliscades, el seu tamany serà suficient per disposar els equips capçals de reg que permeti un posterior desmuntatge dels mateixos sense realitzar tasques d'obres civil.

El tamany mínim serà de 0,60 x 0,60 x 0,60.

Es podran construir arquetes amb dos tapes de fundició, del tamany anterior.

En cas de instal·lar tapes de no standard aquestes seran construïdes en xapa galvanitzada amb un sistema de tancament, si es troben situades en llocs que puguin ser envaïts per vehicles serà reforçada per evitar enfonsaments.

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (u)

SENYALITZACIÓ VIÀRIA

Materials i unitats d'obra

Art. 89 Senyalització vertical

Plaques:

Plaques realitzades amb planxa d'alumini amb aliatge 1050A H14 o 3003 H14 amb un gruix entre 1,8 mm i 2 mm, embotida i plegada, formant un doble plec de seguretat a 90° amb un ample total de 20 mm.

La part posterior estarà reforçada per rails interns d'alumini amb aliatge Al 6060 de 25 mm fixats mitjançant soldadura mecànica o encolats que augmenten la rigidesa de la placa i faciliten la fixació al suport mitjançant abraçadores.

La retolació es realitzarà sobre un únic vinil homologat, reflectant EG (Nivell 1) o HI (Nivell 2), mitjançant serigrafia amb tintes transparents. La part posterior serà en anoditzat natural.

El tractament de la superfície de l'alumini ha de ser anoditzat.

Elements de fixació:

El sistema de fixació dels senyals als suports es realitzarà mitjançant abraçadores totalment en alumini amb aliatge 6060 extrusionat i posteriorment anoditzat (mínim 15 micres) en color plata.

Suports:

Els suports seran totalment d'alumini amb aliatge 6060, 6005, 6062 o 6063 extrusionat i posteriorment anoditzat (mínim 15 micres) en color plata de 3 i 3,6 metres de llargada, de diàmetre 60 mm i 5 mm de gruix, amb tap de plàstic per obstruir la part superior i assegurar la impermeabilitat.

El suport serà totalment acanalat, la qual cosa permet una millor fixació de la placa al suport, i impedeix la rotació o moviment de les plaques instal·lades.

Art. 90 Senyalització horitzontal

1. Característiques que ha de reunir la pintura:

Les pintures emprades per a la senyalització de marcadors horitzontals han de complir els apartats 3.1, 4.1, 5.1, 6.1 i Apartat 7 (microesferes).

La pintura serà acrílica en dissolució especial ciut espanyola UNE 135200-2.

2. Determinació del nivell del factor de desgast i nivell:

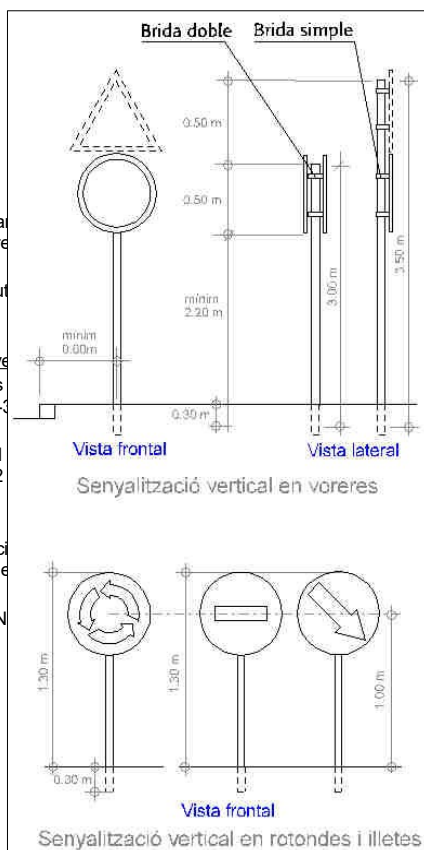
Les pintures seleccionades per a les vies públiques han de complir la suma dels valors assignats a la taula 700.7 del PG-3.

El seu nivell de durabilitat, ha de ser P6, segons el Reial Decret 12/2012, de 12 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament de prescripcions tècniques generals para obras de carreteras y puentes Orden FOM/2523/2014, de 12 de febrer de 2014.

3. Pintura acrílica blanca i groga:

Aquesta pintura ha d'oferir la possibilitat d'aplicació amb "zapatón", brotxa o rodell i de ser reflectant.

Ha de complir els requisits de la norma Europea EN 14886-2.



característiques que es descriuen a continuació en

amb la norma Europea EN1871 i EN1436, norma

el nivell del factor de desgast 15 a 18, segons el la

prescripcions tècniques generales para obras de

pistoles de pulverització per aire o alta pressió, les.

característiques d'identificació següents:

Color	Coordenada	Vértex del polígon de color
-------	------------	-----------------------------

		1	2	3	4
Blanc	X	0,355	0,305	0,285	0,335
	Y	0,355	0,305	0,325	0,375
Groc	X	0,443	0,545	0,465	0,389
	Y	0,399	0,455	0,535	0,431
Vermell	X	0,650	0,490	0,480	0,620
	Y	0,310	0,310	0,340	0,350

Taula 90.1. Coordenades cromàtiques dels vèrtex dels polígons de color.

3.1. Requisits normatius pintura acrílica blanca i groga:

Resistència al sagnat: realitzat l'assaig segons s'indica a la norma UNE-EN 1871, la diferència entre el factor de luminància de la pel·lícula seca de pintura aplicada sobre la part de la proveta recoberta amb el material bituminós i el de l'aplicada sobre la part coberta amb cinta de cel·lofana, no serà superior a cinc centèsimes (0.05), tant per al color blanc com per al groc.

Color: realitzat l'assaig segons s'indica a la norma UNE 135200-2, les coordenades cromàtiques de la pintura (x,i) estaran dins del respectiu polígon de color especificat en la taula 1.

Factor de luminància: El valor del factor de luminància serà almenys de vuitanta-cinc centèsimes (0.85) per a la pintura blanca i de quaranta centèsimes (0.40) per a la groga.

Poder de cobriment: realitzat l'assaig segon s'indica en la norma UNE 135213, la relació de contrast de la pel·lícula seca de pintura serà, almenys de noranta-cinc centèsimes (0.95) per a la pintura blanca i de noranta centèsimes (0.90) per a la pintura groga.

Temps d'assecat: realitzat l'assaig segon s'indica en la norma UNE 135202, el temps d'assecat a la rodadora no serà superior a trenta minuts (30 min).

Estabilitat d'envàs ple: realitzat l'assaig segon s'indica en la norma UNE 48083, després d'haver sotmès la pintura a 60° C durant 18 h en un envàs metàl·lic hermèticament tancat; no s'hauria de produir una variació en la seva consistència major a cinc unitats Krebs (5UK), ni s'hauria d'apreciar formacions de pells, coàguls o depòsits durs.

Envel·liment artificial accelerat: realitzat l'assaig segon s'indica a la norma UNE-EN 1871 (UV-B), la variació del factor de luminància no serà superior a cinc centèsimes respecte del valor original i les coordenades cromàtiques (x,i) del material envellit estaran dins del respectiu polígon de color especificat en la taula 1. Les mostres assajades no presentaran cap anomalia respecte a la de referència, ni defecte superficial algun.

Resistència als alcalins: l'assaig i la valoració dels resultats es realitzés conforme indica la norma UNE-EN 1871.

3.2. Requisits d'identificació pintura acrílica blanca:

Consistència de Krebs: realitzat l'assaig segons s'indica a la norma UNE 48076, el valor declarat de la consistència Krebs serà entre 80 i 100 UK i no diferirà en ± 10 UK respecte aquest valor declarat. Es valorarà el major valor declarat de la consistència en Krebs.

Contingut en sòlids: Matèria no volàtil: realitzat l'assaig segons s'indica a la norma UNE-EN 12802, el valor declarat de contingut en sòlid estarà compres entre 70,00 i 75,00 % en pes de matèria no volàtil, i no diferirà en $\pm 2\%$ respecte del valor declarat. Es valorarà el menor contingut en sòlids.

Contingut en lligant: realitzat l'assaig segons s'indica a la norma UNE-EN 12802 el tant per cent en contingut en lligant, no diferirà en $\pm 5\%$ respecte del valor declarat pel fabricant.

Densitat relativa: realitzat l'assaig segons s'indica a la norma UNE-EN-ISO 2811-1, la densitat relativa de la mostra estarà compresa entre 1,48 i 1,56 i no diferirà en ± 0.02 unitats respecte del valor declarat. Es valorarà la menor densitat relativa declarada.

Temps d'assecat: realitzat l'assaig segons la norma UNE 135202, el temps d'assecat al rodament no serà superior a 30 minuts. Es valorarà el menor temps d'assecat.

Poder cobriment: realitzat en assaig segons s'indica a la norma UNE 135213, el resultat obtingut, serà com a mínim de 0,95 i no diferirà en $\pm 0,01$ unitats respecte del valor declarat. Es valorarà el poder de cobriment més alt.

Factor de luminància: El valor del factor de luminància serà com a mínim de 0,85 i no diferirà en $\pm 0,02$ unitats respecte del valor declarat. Es valorarà el factor de luminància més alt.

3.3. Requisits d'identificació pintura acrílica groga:

Consistència de Krebs: realitzat l'assaig segons s'indica a la norma UNE 48076, el valor declarat de la consistència Krebs serà entre 80 i 100 UK i no diferirà en ± 10 UK respecte aquest valor declarat. Es valorarà el major valor declarat de la consistència en Krebs.

Contingut en sòlids: Matèria no volàtil: realitzat l'assaig segons s'indica a la norma UNE-EN 12802, el valor declarat de contingut en sòlid estarà compres entre 70,00 i 75,00 % en pes de matèria no volàtil, i no diferirà en $\pm 2\%$ respecte del valor declarat. Es valorarà el menor contingut en sòlids.

Contingut en lligant: realitzat l'assaig segons s'indica a la norma UNE-EN 12802 el tant per cent en contingut en lligant, no diferirà en $\pm 5\%$ respecte del valor declarat pel fabricant.

Densitat relativa: realitzat l'assaig segons s'indica a la norma UNE-EN-ISO 2811-1, la densitat relativa de la mostra estarà compresa entre 1,48 i 1,56 i no diferirà en $\pm 0,02$ unitats respecte del valor declarat. Es valorarà la menor densitat relativa declarada.

Temps d'assecat: realitzat l'assaig segons la norma UNE 135202, el temps d'assecat al rodament no serà superior a 30 minuts. Es valorarà el menor temps d'assecat.

Poder cobriment: realitzat en assaig segons s'indica a la norma UNE 135213, el resultat obtingut, serà com a mínim de 0,90 i no diferirà en $\pm 0,01$ unitats respecte del valor declarat. Es valorarà el poder de cobriment més alt.

Color: realitzat en assaig segons s'indica a la norma UNE 135200-2, les coordenades cromàtiques de la pintura (x,y) estaran dins del respectiu polígon de color especificat en la taula 1.

Factor de luminància: El valor del factor de luminància serà com a mínim de 0,40 i no diferirà en $\pm 0,02$ unitats respecte del valor declarat. Es valorarà el factor de luminància més alt.

4. Característiques pintura acrílica vermella:

Aquesta pintura ha d'oferir la possibilitat d'aplicació mitjançant màquina pinta bandes apropiada, amb pistoles de pulverització per aire o alta pressió, aplicació amb "zapatón", brotxa o rodell, i ha de ser reflectoritzada amb microesferes de vidre normals i tractades.

Ha de complir els requisits de la norma UNE 135200-2 amb els requisits i característiques d'identificació següents.

4.1. Requisits normatius pintura acrílica vermella:

Temps d'assecat: realitzat l'assaig segon s'indica en la norma UNE 135202, el temps d'assecat al rodament no serà superior a trenta minuts (30 min). Es valorarà el menor temps d'assecat.

Color: realitzat en assaig segons s'indica a la norma UNE 135200-2, les coordenades cromàtiques de la pintura (x,i) estaran dins del respectiu polígon de color definit pel color vermell en la taula 1.

Factor de luminància: realitzat en assaig segons s'indica a la norma UNE 48073-2. El valor del factor de luminància estarà inclòs dins del rang $0,12 < \beta < 0,22$. Es valorarà el factor de luminància més alt.

Estabilitat d'envàs ple: realitzat l'assaig segon s'indica en la norma UNE 48083, després d'haver sotmès la pintura a 60° C durant 18 h en un envàs metàl·lic hermèticament tancat, no s'hauria de produir una variació en la seva consistència major a cinc unitats Krebs (5UK), ni s'hauria d'apreciar formacions de pells, coàguls o depòsits durs.

Envel·liment artificial accelerat: realitzat l'assaig segon s'indica en la norma UNE-EN 1871 (UV-B), la variació del factor de luminància no serà superior a set centèsimes, respecte del valor original. Les mostres assajades no presentaran cap anomalia respecte a la de referència, ni defecte superficial algun.

4.2. Requisits d'identificació pintura acrílica vermella:

Consistència de Krebs: realitzat l'assaig segons s'indica a la norma UNE 48076, el valor declarat de la consistència Krebs serà entre 80 i 100 UK i no diferirà en ± 10 UK respecte aquest valor declarat. Es valorarà el major valor declarat de la consistència en Krebs.

Contingut en sòlids. Matèria no volàtil: realitzat l'assaig segons s'indica a la norma UNE-EN 12802, el valor declarat de contingut en sòlid estarà compres entre 70,00 i 75,00 % en pes de matèria no volàtil, i no diferirà en $\pm 2\%$ respecte del valor declarat. Es valorarà el menor contingut en sòlids.

Contingut en lligant: realitzat l'assaig segons s'indica a la norma UNE-EN 12802 el tant per cent en contingut en lligant, no diferirà en $\pm 5\%$ respecte del valor declarat pel fabricant tant per la pintura acrílica vermella.

Densitat relativa: realitzat l'assaig segons s'indica a la norma UNE-EN-ISO 2811-1, la densitat relativa de la mostra estarà compresa entre 1,48 i 1,56 i no diferirà en $\pm 0,02$ unitats respecte del valor declarat. Es valorarà la menor densitat relativa declarada.

5. Característiques pintura bicomponent blanca:

Ha d'estar composta per un component A de plàstic en fred basat en polimers dissolts en monòmers acrílics amb pigment diòxid de titani, per barreja amb component B d'agent de curat (peròxid orgànic).

Ha de complir els requisits de la norma Europea EN1871 i EN1436, norma espanyola UNE 135200-2 i característiques d'identificació següents.

5.1. Requisits normatius pintura bicomponent blanca:

Temps d'assecat: realitzat l'assaig segons la norma UNE 135202, el temps d'assecat al rodament no serà superior a 30 minuts. Es valorarà el menor temps d'assecat.

Color: realitzat l'assaig segons s'indica a la norma UNE 135200-2, les coordenades cromàtiques de la pintura (x,y) estaran dins del respectiu polígon de color especificat en la taula 1.

Factor de luminància: realitzat en assaig segons s'indica a la norma UNE 48073-2. El valor del factor de luminància serà com a mínim de 0,80 i no diferirà en $\pm 0,02$ unitats respecte del valor declarat. Es valorarà el factor de luminància més alt.

Envel·liment artificial accelerat: realitzat l'assaig segon s'indica en la norma UNE-EN 1871 (UV-B), la variació del factor de luminància no serà superior a cinc centèsimes, respecte del valor original. Les mostres assajades no presentaran cap anomalia respecte a la de referència, ni cap defecte superficial.

Resistència als àlcals: l'assaig i la valoració dels resultats es realitzarà conforme indica la norma UNE-EN 1871.

5.2. Requisits identificatius pintura bicomponent blanca:

Densitat relativa: realitzat l'assaig segons s'indica a la norma UNE-EN-ISO 2811-1, la densitat relativa de la mostra estarà compresa entre 1,92 i 2,04 i no diferirà en ± 0.02 unitats respecte del valor declarat. Es valorarà la major densitat relativa declarada.

6. Característiques pintura bicomponent vermella:

Ha d'estar composta per un component A de plàstic en fred basat en polímers dissolts en monòmers acrílics amb pigment diòxid de titani, per barrejar amb component B d'agent de curat (peròxid orgànic).

Ha de complir els requisits de la norma UNE 135200-2 amb els requisits i característiques d'identificació següents.

6.1. Requisits normatius pintura bicomponent vermella:

Temps d'assecat: realitzat l'assaig segons la norma UNE 135202, el temps d'assecat al rodament no serà superior a 45 minuts. Es valorarà el menor temps d'assecat.

Color: realitzat l'assaig segons s'indica a la norma UNE 135200-2, les coordenades cromàtiques de la pintura (x,y) estaran dins del respectiu polígon de color especificat en la taula 1 per al color vermell.

Factor de luminància: realitzat en assaig segons s'indica a la norma UNE 48073-2. El valor del factor de luminància estarà inclòs dins del rang $0,12 < \beta < 0,22$ i no diferirà en $\pm 0,02$ unitats respecte del valor declarat. Es valorarà el factor de luminància més alt.

Envelliment artificial accelerat: realitzat l'assaig segon s'indica en la norma UNE-EN 1871 (UV-B), la variació del factor de luminància no serà superior a set centèsimes, respecte del valor original. Les coordenades cromàtiques de la pintura (x,y) estaran dins del respectiu polígon de color especificat en la taula 1 per al color vermell sense anomalia respecte a la de referència, ni cap defecte superficial.

6.2. Requisits identificatius pintura bicomponent vermella:

Densitat relativa: realitzat l'assaig segons s'indica a la norma UNE-EN-ISO 2811-1, la densitat relativa de la mostra estarà compresa entre 1,90 i 1,99 i no diferirà en ± 0.02 unitats respecte del valor declarat. Es valorarà la major densitat relativa declarada.

7. Microesferes de vidre:

Naturalesa. Estaran fetes de vidre transparent i sense color apreciable i seran de tal naturalesa que permetin la seva incorporació a la pintura immediatament després de la seva aplicació, de manera que la seva superfície es pugui adherir fermament a la pel·lícula de pintura.

Granulometria: la granulometria de les microesferes complirà l'especificat sobre aquest tema en la norma UNE-EN 1423.

Microesferes de vidre defectuoses. La quantitat màxima admissible de microesferes defectuoses serà el vint per cent (20%), segons norma UNE-EN 1423.

Índex de refracció. L'índex de refracció de les microesferes de vidre no serà inferior a un i mig (1,5), determinat segons la norma UNE-EN 1423.

Resistència a agents químics. Les microesferes de vidre no haurien de presentar alteració superficial apreciable després de ser sotmeses a l'acció d'algun dels productes següents: aigua, àcid clorhídric, clorur càlcic i sulfur de sodi. Els assajos s'han de dur a terme seguint l'especificat en la norma UNE-EN 1423.

8. Agent de curat (catalitzador):

L'agent de curat ha de ser el més adient i indicat al tipus de pintura bicomponent que ofereixi el licitador. S'haurà de detallar la dosificació d'aquest agent per quilograms de pintura.

9. Altres:

En tot el nucli urbà, la longitud màxima dels passos de vianants serà de 4 metres.

Qualsevol modificació de les normes establertes haurà de ser aprovada pel departament de Mobilitat i Circulació de l'Ajuntament de Reus.

MOBILIARI URBÀ

Materials i Unitats d'obra.

Art. 91 Fusta per a bancs, jocs o paviments

Normativa de referència :
art. 286 del PG-3

Tota la fusta utilitzada en el manteniment o nova implantació de jocs, bancs, papereres, taules de pícnic, paviments o tanques tindrà un certificat, del proveïdor i assumit pel adjudicatari del contracte, conforme la fusta prové de sistemes de gestió forestal sostenibles ambientalment, socialment i econòmicament.

L'ordre de preferència, segons la valoració internacional de les credencials de la certificació presentada, a l'hora d'avaluar les ofertes de qualsevol tipus de fusta, serà de mes a menys :

- segell FSC,
- segell DGQA,
- segell Angel Blau,
- segell PEFC,
- qualsevol altre.

Queden prohibides les fustes que tinguin tractament tipus creosotat, segons l'Ordre 2666/02 de 25 d'octubre pel que es modifica l'annex 1 del RD 14/06 del 1989.

Art. 92 Papereres

Normativa de referència :

Material homologat: **Paperera Mod. BARCELONA Circular (o semi-circular) de CONTENUR**

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES	
Capacitat 50 litres.	
Diàmetre cеста 390 mm.	
Altura cistell 530 mm	
Amplada màxima 465 mm	
Alçada total 960 mm	
Pes total con suport 14,4 kg	

Materials i pintura:

Cistell fabricat amb xapa perforada d'acer de 1,5 mm de espessor, reforçada amb dos tubs de perfil ovalat de 30 x 15 x 1,5 mm en la seva part superior e inferior, i amb un "resbalón" lateral de tancament per a la cerradura.

Support elaborat amb una estructura tubular d'acer amb perfil oval de 60 x 20 x 1,5 mm de espessor. Tots els elements han estat tractats contra l'oxidació mitjançant cataforesis, garantint d'aquesta forma l'absència de possibles punts de corrosió degut a soldadures, taladros, etc... La pintura utilitzada es de polièster en pols para exteriors, aplicada per mitjà de robot amb enduriment en forn automàtic

Sistema de fixació:

Consisteix en un suport metàl·lic anti-vandàlic que s'integra perfectament en el disseny del conjunt i que permet fàcilment la fixació al paviment per mitjà d'ancoratges universals d'expansió. Per tal d'impedir manipulacions no desitjades por personal aliè al del servei de recollida i neteja, s'ha equipat amb un sistema de tancament per mitjà de clau estàndard.

XARXA SANEJAMENT (AREMSA)

Advertència :

Les característiques tècniques de la xarxa de sanejament (material i unitats d'obra) han de complir amb la normativa vigent de la companyia municipal concessionària del servei, AREMSA. Per tant, les condicions que prescriu aquest Plec, utilitzades per a la redacció i valoració del projecte, hauran de ser ratificades i/o adaptades a les últimes prescripcions d'AREMSA al moment en que s'executi el projecte amb els tràmits administratius o preus contradictoris que siguin necessaris.

Materials

Art. 93 Canonades de PVC per sanejament

Normativa de referència :

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de Poblacions del MOPU (PTSP)

UNE-EN 1.401

UNE-EN 1.456

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

El diàmetre mínim a instal·lar a les xarxes de sanejament és de 400mm (200 mm en el cas d'escomeses)

Les canonades .

- han de resistir una pressió interior mínima de 1k/cm² per tenir en compte la seva possible entrada en càrrega per cabals excepcionals o per obstrucció.
- aniran marcats segons allò que disposa el PTSP i a la norma UNE-EN 1.401.
- seran de paret compacta amb junta elàstica, de conformitat amb norma UNE 1401. **CLASSE SN 4** (Rigidesa circumferencial de 4 KN/m²).
- seran de color Teula (taronja vermellós viu, UNE 48103) podent prescindir-se aleshores de marcar-ho amb les sigles SAN.
- solsament es podran utilitzar en els casos en que es compleixi estrictament amb les limitacions d'ús especificades en 9.12 i 9.13 del PTSP.

Per garantir l'estanqueïtat entre tubs s'utilitzarà junta elàstica especial per aquest tipus d'unió i apropiada pel tub, subministrada pel mateix fabricant

Art. 94 Canonades de Polipropilè per sanejament

Normativa de referència :

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de Poblacions del MOPU (PTSP)

pr EN 13476-1 Sistemas de canalización en materiales termoplásticos para saneamiento sin presión enterrado. Sistemas de canalización con paredes estructuradas de polietileno (PE) y polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Aquesta canonada s'utilitzarà per a pluvials a on es construeixi xarxa separativa d'acord amb el Pla Director de sanejament de la ciutat.

El diàmetre mínim a instal·lar és de 400mm (200 mm en el cas d'escomeses)

El tubs aniran marcats segons allò que disposa el PTSP i al norma pr EN 13476-1.

La canonada de Polipropilè, amb paret corrugada exterior i llisa interior, tindrà **UNIÓ ABOCARDADA**, realitzada sobre el propi tub en el sistema de fabricació, es a dir, no serà un afegit.

Serà **CLASSE SN 8** (rigidesa circumferencial de 8 KN/m²).

El color del tub serà Exterior : Negre
Interior Blanc.

Per garantir l'estanqueïtat entre tubs s'utilitzarà junta elàstica especial per aquest tipus d'unió i apropiada pel tub, subministrada pel mateix fabricant .

Aquesta canonada s'utilitzarà amb els diàmetres 200, 315, 400, 500 i 630.

Art. 95 Canonades de PE per sanejament

Normativa de referència :

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de Poblacions del MOPU (PTSP)

Les canonades de PE NBM (Negro Bandas Marrones) compliran la nova norma europea UNE-EN 13244: "Sistemas de canalización en materiales plásticos, enterrados o aéreos, para suministro de agua en general y saneamiento a presión" que consta de les següents parts:

- Parte 1: General
- Parte 2: Tubos
- Parte 3: Accesorios
- Parte 4: Válvulas y equipo auxiliar
- Parte 5: Aptitud al uso del sistema
- Parte 6: Código de buena práctica (corresponde a la norma UNE 53394 IN)

- Parte 7: Guía para la evaluación de la conformidad
Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Les canonades han de resistir una pressió interior mínima de 1k/cm2 per tenir en compte la seva possible entrada en càrrega per cabals excepcionals o per obstrucció.

Serà classe SN 8 (rigidesa circumferencial de 8 KN/m2).

Per diàmetres superiors a 500 mm el tub pot disposar d'un sistema de campana i que per tant no es necessitarà el maniguet d'unió.

L'extrem del tub disposarà dels tres primers anells de menor alçada del perfil per que es puguin introduir dins la campana del següent tub.

Per garantir l'estanqueïtat també s'utilitzarà junta especial per aquest tipus d'unió.

Els accessoris com poden ser els maniguets i les juntes d'estanqueïtat els subministrarà el mateix fabricant de la canonada.

Aquesta canonada s'utilitzarà amb els diàmetres 200, 315, 400, 500, 630, 800 i 1000.

Aquestes canonades han de tenir la Marca de Calidad "N" de AENOR.

Art. 96 Canonades de Formigó per sanejament

Normativa de referència :

MARCADO CE OBLIGATORIO.

UNE-EN 1916 : 2003 Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión.

UNE-EN 1916:2003/AC : 2005 Tubos pref. de horm. en masa, horm. armado y horm. con fibra de acero, para conduc. sin presión. CORRIGENDUM

UNE-EN 127.916 : 2004 Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero. COMPLEMENTO NACIONAL A LA NORMA UNE-EN 1916:2003

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de Poblacions del MOPU (PTSP)

UNE 127010. Tubos prefabricados de Hormigón en masa, Hormigón armado y Hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión.

UNE-EN 681-1 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.

UNE-EN 752-3 Sistemas de desagües y de alcantarillado exteriores a edificios. Parte 3 : Proyecto.

UNE-EN 476 Requisitos generales para componentes empleados en tuberías de evacuación, sumideros y alcantarillas para sistemas de gravedad.

Norma UNE-EN 1.295-1 Calculo de la resist. mecánica de tuberías enterradas bajo diferentes condiciones de carga. Parte 1: requisitos generales.

Norma ASTM C-76M Standard Specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and sewer pipe.

Norma ASTM C-14 Concrete Sewer, Storm Drain, and Culvert Pipe

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Generalitats :

Les canonades han de resistir una pressió interior mínima de 1k/cm2 per tenir en compte la seva possible entrada en càrrega per cabals excepcionals o per obstrucció.

El control de la qualitat dels tubs (marques SAN sobre la peça, certificats, etc.) complirà allò que disposen els art. 1.11 a 1.12 del PTSP.

El control de la qualitat dels tubs, així com les verificacions i assaigs de recepció compliran estrictament el que preveu el cap. 4 del PTSP.

Classificació de les canonades :

La UNE 127.010 defineix les classes N i R (normal i reforçada) per a canonades de formigó en massa i les classes 60,90,135 i 180 com a valor de trencament per canonades de formigó armat.

La ASTM C-76M defineix les classes I, II, III, IV i V amb valors de fisuració de 40, 50, 65, 100 i 140 per a canonades de formigó armat.

La ASTM C-14 defineix dues classes i per a cadascuna, la resistència de cada diàmetre entre 300 i 800.

La Normativa del Ministeri de Fomento estableix 3 Series.

			Trencament	Fisuració
			Kp/m2	Kp/m2
UNE 127.010	HM Formigó en massa	Classe N (normal)	9.000	
		Classe R (reforçada)	13.500	
	HA Formigó armat	Classe 60	6.000	
		Classe 90	9.000	
		Classe 135	13.500	
		Classe 180	18.000	
ASTM C-76M	HA Formigó armat	Classe I	6.000	4.000
		Classe II	7.500	5.000
		Classe III	10.000	6.500
		Classe IV	15.000	10.000
		Classe V	17.500	14.000
ASTM C-14	HM Formigó en massa	Classe 1	Fixa la resistència Kg/ml per a cada diàmetre entre 30 i 80 cm	
		Classe 2		
MOPU	HM Formigó en massa	Sèrie A	4.000	
		Sèrie B	6.000	
		Sèrie C	9.000	

Elecció del tipus de canonada de projecte:

La instal·lació d'un tipus o un altre dependrà de les condicions de treball.

Al projecte s'haurà de calcular la carrega de càlcul en funció del reblert de terres, les carregues movies y qualsevol altre carrega actuant sobre la canonada, expressades en kN/m.

Normalment s'afegirà un coeficient de seguretat de 1,5 a trencament i d'1 a fisuració.

La CLASSE a exigir a la canonada serà la que suporti una carrega major o igual a la de càlcul.

Característiques dels tubs de formigó, cas de no venir determinades al Projecte :
Hauran de ser sempre del tipus ENDOLL-CAMPANA amb junta de goma.

A excepció d'especificació contrària s'entendrà que els tubs a subministrar seran :

SENSE ARMAR :	Sèrie C del MOPU	(9.000 k/pm ²).
	Classe N segons UNE 127.010	(9.000 k/pm ²)
ARMADA	Classe III segons ASTM C-76M	(10.000 Kp/m ²)
	Classe 90 segons UNE 127.010	(9.000 Kp/m ²)

Art. 97 Escomeses

Escomeses a col·lector de PVC :

Les escomeses a conduccions de PVC es realitzaran amb accessoris injecció amb junta elàstica. Aquests s'instal·laran encolats i es pressionarà contra el tub per que la unió quedi perfectament estanca, assegurant el contacte entre la pinça i el col·lector. Per això s'utilitzaran filferros que envoltaran el tub i pressionaran la pinça per ambdós costats del ramal.

La resta de conducció de l'escomesa serà de PVC de paret compacta amb junta elàstica, classe 41, sèrie 5 de color teula, de conformitat amb norma UNE-EN 1401. El ramal d'escomesa i la unió al col·lector es formigonaran.

Escomeses a col·lector de FORMIGÓ :

Les escomeses a tub de formigó es realitzaran fent un forat al col·lector el més ajustat possible al diàmetre del ramal i produint el menor impacte sobre el tub. S'introduirà el tub de PVC del ramal pel forat envaint el menys possible la secció del col·lector. La unió i el ramal es formigonaran per garantir l'estanqueïtat del conjunt.

Escomeses a col·lector de PE o PP :

Per les escomeses a col·lector de PE/PP estructurat s'utilitzaran els accessoris de connexió click específics per garantir una unió estanca. Aquests seran els específics del fabricant per realitzar aquesta funció.

La tipologia de la unió de l'escomesa amb la conducció principal serà com la que es pot veure a la figura:

Art. 98 Pous i pericons prefabricats

Normativa de referència :

MARCADO CE OBLIGATORIO.

UNE-EN 1917 : 2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

UNE-EN 1917 : 2003 ERRATUM:2005 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Erratum.

UNE 127917: 2005 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. COMPLEMENTO NACIONAL A LA NORMA UNE-EN 1917.

UNE 127011 Pozos prefabricados de hormigón para conducciones sin presión.

art. 410 PG-3 Arquetas y pozos de registro. Article modificat per la OC 326/2000.

art. 411 PG-3 Imbornales y sumideros. Article modificat per la OC 326/2000.

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Pou de registre amb peces prefabricades de formigó.

Amb superior asimètric de diàmetres 1200x600 i profunditat de 600 mm., element cilíndric intermedi de longitud variable segons profunditat del pou, element cilíndric amb els forats necessaris per la connexió de les canonades situades a 935 mm. del llavi superior i cubeta base de diàmetre 1200.

Els mòduls de formigó portaran junta labiada.

Pou de registre d'obra de fàbrica de totxo massís amb lliscat interior.

Diàmetre de la boca de 600 mm. Diàmetre del cilindre interior de 1000 mm.

Art. 99 Pates per a arquetes i pous

Els pates hauran de ser de polipropilè armat, segons model oficial.

Art. 100 Marcas i reixes per a embornals

Normativa de referència :

art. 411 PG-3 Imbornales y sumideros. Article modificat per la OC 326/2000.

UNE 36118 Fundicion con grafito esferoidal

UNE EN 124 Dispositivos de cubrimiento i cierre para zonas de circulacion utilizadas por peatones y vehiculos.

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

S'utilitzaran models tipus C-250 (carrega de ruptura 25 t.).

Els marcs i tapes a utilitzar seran els models oficials de l'ens públic o companyia concessionària, recollits en els plànols tipus.

Material homologat: Sumidero sífonic model DELTA SF 570, de fosa dúctil, cos de una sola peça, compacte, Norma EN 124, classe C250 de **FUNDICION DÚCTIL BENITO**.

Art. 101 Marcs i tapes per a arquetes i pous de registre

Normativa de referència :

art. 410 PG-3 Arquetas y pozos de registro. Article modificat per la OC 326/2000.

UNE 36111 Fundición gris

UNE 36118 Fundición con grafito esferoidal

UNE EN 124 Dispositivos de cubrimiento i cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

S'utilitzaran models tipus D-400 (càrrega de ruptura 40 t.)

Els marcs i tapes a utilitzar seran els models oficials de l'ens públic o companyia concessionària, recollits en els plànols tipus.

Material homologat: Marc i tapa per a pou de registre de fosa dúctil, UNE-EN 1563, UNE-EN 1559, EN 124, classe D400, **model Zermatt articulat, no ventilada de COFUNCO**, diàmetre de pas 600, superfície amb motiu antilliscant revestit amb pintura asfàltica o quitrà. Amb l'inscripció "aigües residuals" o "aigües pluvials" segons correspongui.

Marc i tapa per a pou de registre de fosa dúctil, UNE-EN 1563, UNE-EN 1559, EN 124, classe D400, **model Brio SR articulat, no ventilada de NORINCO**, diàmetre de pas 600, superfície amb motiu antilliscant revestit amb pintura asfàltica o quitrà. Amb l'inscripció "aigües residuals" o "aigües pluvials" segons correspongui.

Totes les possibilitats estaran certificades per organisme independent per donar el certificat de producte per donar fe de la conformitat amb la Norma corresponent.

Portaran les dades següents marcades en relleu a la tapa:

Nom comercial del fabricant
Referència de la norma: EN-124
Classe: D400
Organisme de certificació
Número de certificat
Inscripció: CLAVEGUERAM

Unitats d'obra

Art. 102 Conducces per a sanejament (clavegueram i pluvials)

Normativa de referència :

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de Poblacions del MOPU (PTSP)

Els materials utilitzats a aquesta unitat d'obra compliran les especificacions del present Plec.

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

La col·locació de tub es realitzarà sobre un llit de sorra, ANIVELLAT..

En el cas de profunditats inferiors a 0,70 m o superiors a 2,5 m, la canonada s'haurà de col·locar damunt solera de formigó (10 cm) i s'haurà de formigonar fins 10 cm per damunt de la generatriu.

La unitat inclou :

El subministrament i col·locació de la canonada amb tots els elements auxiliars i peces especials necessàries per a la correcta execució de la unitat.

Quan així ho especifiqui el preu unitari, també inclourà la p.p. d'obra civil (demolició, excavació, replè i reposició del ferm i transport de residus a abocador) fins deixar la unitat d'obra acabada i en servei.

No es considerarà inclosa la prova en rasa del conducte.

Amidament i abonament:

Es realitzarà sempre per m. realment col·locats, mesurats en planta, entre exteriors d'obres de fàbrica.

Art. 103 Escomeses de sanejament (clavegueram i pluvials)

Normativa de referència :

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de Poblacions del MOPU (PTSP)

Els materials utilitzats a aquesta unitat d'obra compliran les especificacions del present Plec.

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Les escomeses, per tractar-se d'instal·lacions en rases amb poca profunditat i amb elevat risc de trencament, s'hauran de col·locar damunt solera de formigó (10 cm) i s'hauran de formigonar fins 10 cm per damunt de la generatriu.

La unitat inclou :

El subministrament i col·locació de la canonada amb tots els elements auxiliars i peces especials necessàries per a la correcta execució de la unitat, Quan així ho especifiqui el preu unitari, també inclourà la p.p. d'obra civil (demolició, excavació, replè i reposició del ferm i transport de residus a abocador) fins deixar la unitat d'obra acabada i en servei.

No es considerarà inclosa la prova en rasa del conducte.

Amidament i abonament:

Es realitzarà sempre per m. realment col·locats, mesurats en planta, entre exteriors d'obres de fàbrica.

Art. 104 Pous de registre i arquetes

Normativa de referència :

art. 410 PG:3 (Artículo modificado por la OC 326/2000)

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Condicions particulars :

La realització d'arquetes, pous de registre, i obres de fàbrica semblants s'ajustarà a l'especificat en els plànols o als plànols de models oficials de l'Ajuntament o empresa Concessionària del Servei..

Es prestarà especial atenció a la col·locació dels marcs i tapes de forma que l'anivellació dels mateixos i les trobades amb el ferm tinguin la forma i gruix exigits en els plànols tipus.

La unitat inclou :

El subministrament i col·locació de tots els elements que la componen, la connexió a la xarxa

la p.p. d'obra civil (demolició, excavació, replè i reposició del ferm i transport de residus a abocador) fins deixar l'obra acabada i en servei.

L'adequat replè i compactació de les terres circumdants per evitar assentaments, reomplint amb formigó els espais de difícil compactació.

Amidament i abonament

Per unitats acabades, completes i en servei.

Art. 105 Embornals, Desguassos, Buneres

Normativa de referència :

art. 411 PG:3 (Artículo modificado por la OC 326/2000)

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de Poblacions del MOPU (PTSP)

Els materials utilitzats a aquesta unitat d'obra compliran les especificacions del present Plec.

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

La realització d'embornals i obres de fàbrica semblants s'ajustarà a l'especificat en els plànols o als plànols de models oficials de l'Ajuntament o empresa Concessionària del Servei.

Es connectaran amb PVC o PP segons es tracti de residuals o pluvials.

Es prestarà especial atenció a la col·locació dels marcs i tapes de forma que l'anivellació dels mateixos i les trobades amb el ferm tinguin la forma i gruix exigits en els plànols tipus.

La unitat inclou :

El subministrament i col·locació de tots els elements que componen la unitat,

la p.p. d'obra civil (demolició, excavació, replè i reposició del ferm i transport de residus a abocador) fins deixar la unitat d'obra acabada i en servei.

L'adequat replè i compactació de les terres circumdants per evitar assentaments, reomplint amb formigó els espais de difícil compactació.

El tram de conducció que connecta l'embornal amb la claveguera principal a la xarxa, exceptuant que específicament aparegui inclosa en el preu unitari, es considerarà una unitat diferent.

Amidament i abonament

Per unitats acabades, completes i en servei.

XARXA D'AIGUA POTABLE (AREMSA)

Advertència :

Les característiques tècniques de la xarxa d'aigua potable (material i unitats d'obra) han de complir amb la normativa vigent de la companyia municipal concessionària del Servei, AREMSA. Per tant, les condicions que prescriu aquest Plec, utilitzades per a la redacció i valoració del projecte, hauran de ser ratificades i/o adaptades a les últimes prescripcions d'AREMSA al moment en que s'executi el projecte amb els tràmits administratius o preus contradictoris que siguin necessaris.

Materials

Art. 106 Canonades per a la xarxa d'aigua potable

Normativa de referència :

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPU (PTAA).

Materials inclosos al "Censo de substancies para el tratamiento del agua" d'acord amb el RD 140/2003.

Normativa de l'Empresa titular del Servei.

Els tubs seran de marques acreditades i els productes dels quals estiguin sancionats per l'experiència, i hauran de ser acceptats prèviament per la DO. En cas d'existir dubtes sobre els mateixos, el Contractista haurà d'aportar, al seu cost, les garanties i certificacions de qualitat que demostrin fefaentment la conformitat del material amb les normes tècniques en vigor.

Els materials a utilitzar en les canonades de xarxes i escomeses seran, segons el diàmetre interior:

Diàmetre mínim 125 mm. No s'admet el diàmetre 140 mm per tractar-se d'una mida poc usual.

D 125 i 160 mm. **PEAD PE 100 PN16**

D > 160 mm. Fosa Dúctil amb Junta Automàtica Flexible estàndard 2GS, de la sèrie K=9.

Cal disposar una cinta senyalitzadora damunt qualsevol canonada.

Norma UNE-EN 12201

Normes ISO 2531 i 4179.

Art. 107 Canonades de polietilè.

Normativa de referència :

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPU (PTAA).

UNE-EN 12201

UNE-EN 13244

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Després de la última modificació, la normativa vigent es la següent:

Norma	Denominació UNE	Nom comú	Nova Denominació	Color	Nova Norma
UNE 53131	PE-32	PEBD Baixa densitat	PE-40	Blau o Negre amb banda blava (NBA)	UNE-EN 12201
			PE-63 (no se fabrica)		
UNE 53131	PE-50 B	PEMD Mitjana densitat	PE-80		
UNE 53131	PE-50 A	PEAD Alta densitat			
UNE 53966 EX		PE-AD Alta densitat	PE-100		

Si la memòria o el pressupost no diuen altra cosa, la canonada de polietilè serà d'alta densitat PE 100 amb pressió de treball de 16 atm, de color negre amb banda blava (NBA). Es a dir, **PE-100 NBA PN16**

Aquesta portarà gravada a cadascuna de les barres les característiques de pressió nominal, tipus, marca, així com la norma UNE de compliment (UNE-EN 12201).

El material dels tubs estarà exempt d'esquerdes, granulacions, bombolles o faltes de homogeneïtat de qualsevol tipus.

Les parets seran suficientment opaques per impedir el creixement d'algues o bacteries quan les canonades quedin exposades a la llum solar.

La resta de qüestions (classificació per pressions normalitzades, gruixos, marques, dimensions, temperatures, etc.) segons el disposat en el cap. 8 PTAA.

Les canonades de PE hauran de col·locar-se serpentejant per compensar els moviments per diferències tèrmiques, degut a l'alt coeficient de dilatació lineal del PE.

Art. 108 Accessoris de polietilè.

Els accessoris de polietilè, com poden ser colzes, derivacions, etc., hauran de ser d'igual o superior qualitat que la canonada principal, portaran les marques d'identificació que els hi correspongui.

Aquests caldrà que compleixin amb els mateixos paràmetres que la canonada pel que fa al Real Decret 140/2003 presentant les acreditacions corresponents de registre al cens sanitari i de migració màxima del producte.

Art. 109 Canonades i accessoris de fosa dúctil.

Normativa de referència :

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPU (PTAA).

ISO 2531-91 Tubs, unions i peces accessoris en Fundició Dúctil per a canalitzacions amb pressió.

ISO 4179-85 Tubs de fundició dúctil per a canalitzacions amb i sense pressió. Revestiment intern amb morter de ciment centrifugat. Prescripcions generals.

ISO 8179-85 Tubs de fundició dúctil. Revestiment extern de zinc.

ISO 8180-85 Canalitzacions de fundició dúctil. Màniga de polietilè.

ISO 6600-80 Control de la composició del morter recent aplicat.

ISO 4633-83 Junta de cautxú. Especificació dels materials.

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Tubs de fosa :

qualitat de la fosa. art. 2.3 PTAA

característiques mecàniques. art. 2.4 PTAA

assaigs art. 2.5 a 2.10 PTAA

La resta de qüestions (classificació per resistències, marques, dimensions, etc.) segons allò que disposa el cap 4 PTAA.

Si la memòria o el pressupost no diuen altra cosa, les canonades de fosa dúctil seran

sèrie K-9, amb junta automàtica flexible standard 2GS, segons normes ISO 2531 i ISO 4179.

Totes les canonades portaran gravat d'origen les següents característiques:

Diàmetre nominal:	60-1.800
Tipus d'unió:	STD o EXP
Material:	GS
Fabricant:	PAM
Any:	dos xifres

Sistemes d'unió:

Tots els accessoris de fosa dúctil utilitzats en les xarxes d'aigua potable compliran amb la norma europea EN 545 que especifica les característiques, marcat i assaigs per a tubs de fosa dúctil, accessoris y juntes per a usos en xarxes d'aigua potable.

Unió entre tubs.

La unió entre tubs s'efectuarà a través d'una unió flexible, automàtica amb anell de cautxú bilabiat i amb taló de subjecció (fig). Aquesta junta realitzarà la seva funció d'estanqueïtat un cop introduïda a tope el cap llis de tub dintre de la copa de l'altra canonada.

Les gomes hauran de tenir marques que facilitin el control de la seva fabricació (període de fabricació, referència del fabricant, etc.).

Art. 110 Valvuleria

Normativa de referència :

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

ISO 2431-86: Tubs, peces especials i accessoris de fundició dúctil per canalitzacions a pressió.

ISO 7259-88: Vàlvules en fundició maniobrades amb clau per instal·lacions soterrades.

ISO 5752-82: Vàlvules metàl·liques per sistemes amb brides. Distància entre cares i centre.

DIN 3202-F4.

La valvuleria serà d'assentament elàstic, amb eix roscat d'acer inoxidable i pintura epoxídica de protecció, tipus HAWLE o equivalent.

Les peces especials, com corbes, derivacions, etc., seran d'igual qualitat que la canonada principal.

Vàlvules de seccionament de comporta

Gama DN 40 a 300.

Característiques generals.

COS:	Fabricat en fundició dúctil. GGG40 (Norma DIN 1693). Pas rectilini en la part inferior. Assentaments d'estanqueïtat no afegits. Cap tipus de mecanitzat. Brides unió ISO PN 16. Revestit exterior i interiorment amb pols epoxi (gruix mínim 150 µ).
OBTURADOR:	Fabricat en fundició dúctil i revestit en la seva totalitat amb cautxú sintètic. Estanqueïtat per compressió del cautxú.
EIX:	Fabricat en acer inoxidable i forjat en fred. Monobloc. Estanqueïtat per dos juntes tòriques.
FEMELLA:	Fabricada en llautó. Independent de la comporta.
TAPA:	Fabricada en fundició dúctil. Sense cargoleria, l'estanqueïtat per mitjà de volandera de cautxú.

Característiques funcionals.

Canvi de premsa amb la xarxa en càrrega.

Canvi de la comporta sense necessitat de desmuntar la vàlvula.

Possibilitat de ser soterrada sense pericó.

Obertura i tanca sense desplaçament de l'eix.

Possibilitat de motorització.

Parells d'estrènyer segons Norma UNE 7474.

Aquestes aniran soterrades i estaran equipades amb eix extensible tallat segons la distància entre la vàlvula i la cota de paviment. L'eix estarà registrable mitjançant un trampilló de fosa dúctil situat a cota de paviment.

Les vàlvules que s'instal·lin per realitzar funcions de descarrega s'instal·laran dins de pericó que disposarà d'una conducció a la xarxa de clavegueram. El pericó es realitzarà de tal forma que es vegi físicament la sortida de l'aigua que s'acumula al pericó i que marxa pel desguas.

Material homologat: **Marca Hawle, model ELYPSO E2, PN16, sèrie curta s/norma DIN 3202, apartat 1, F4.**
Marca AVK, sèrie 06/30, PN16, amb distància reduïda entre brides s/norma DIN 3202, apartat 1, F4.

Vàlvules de comporta amb derivació Te embridada

Aquestes es poden utilitzar pel seccionament d'un ramal de derivació o per descàrrega de la xarxa. En cas de descàrregues, s'utilitzaran els models reduïts 200-100, 150-100, 100-80 i 100-65.

Material homologat: **Marca Hawle, model Combi-T, PN16, per connexió entre brides.**
Marca AVK, sèrie 18/40, model Combi-T, PN16, per connexió entre brides.

Vàlvules de seccionament de papallona..

Per diàmetres superiors a 300 mm. s'utilitzaran les vàlvules de papallona de la Marca AMVI model ISORIA per muntatge entre brides

Especificacions generals són:	COS:	Fosa nodular o acer inoxidable martensitic ANSI 420.
	EIX:	D'acer inoxidable martensitic ANSI 420.
	Anell	d'etilè propilè (xA) EPDM.
	Pressió d'estanqueïtat	de 10 a 15 kg/cm ² .

La vàlvula serà embridada i els taladres seran segons DIN 2533, PN 16, els cargols seran bicromatats.

La vàlvula disposarà de dispositiu desmultiplicador de parell adient, segons les taules d'aplicabilitat amb relació al diàmetre nominal de la vàlvula. Aquest serà submergible i disposarà de senyalització visual.

Aquesta s'instal·larà dins de pericó amb les dimensions necessàries per l'entrada del personal per la seva manipulació i reparació.

Art. 111 Hidrants

Normativa de referència :

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Anirà muntat dins de trampilló de fosa gris i recobriments bituminos de Ø250 i L-200.

La tapa serà de fosa de dimensions 600x295x15 amb tanca model trampilló Ford.

El muntatge de l' hidrant serà el reflectit al detall tipus corresponent i inclourà els següents elements:

Maniguets de desmuntatge de fosa dúctil amb extrems amb brida DN 100, PN16

Colze de 90° de fosa dúctil amb extrems amb brides DN 100 PN16 i amb peu de pato.

Vàlvula de seccionament per poder aïllar l'hidrants de la xarxa, tipus COMBI-T segons models homologats i instal·lació soterrada amb eix extensible i trampilló de registre.

Hidrants homologats per AREMSA :

Material homologat: **Tallers Llobregat, model soterrat amb diàmetre d'entrada DN100 mm, PN 16, equipat amb dues boques de sortida Ø70 mm i racords tipus BCN.**

Art. 112 Boques de reg

(també recollit al capítol de instal·lacions de reg)

Les Boques de reg seran de fosa, compactes, formades per la Boca de reg i el trampilló.

A la tapa figurarà l'inscripció "Boca de reg".

Estaran equipades amb el RACORD rosca TIPUS REUS (amb presa de sortida roscada mascle a 1 1/4" i entrada rosca femella a 1 1/2").

Existeix un detall tipus.

Es col·locaran distribuïdes uniformement per la zona verda o carrer, amb una separació màxima de 50 metres, al tresbolillo.

Es connectaran abans del filtre de malla dins les arquetes de distribució-electrovalvulas y formaran part de la xarxa primària

Se ubicaran preferentment **fora** de les zones amb gespes i dins dels parterres amb arbustives.

Material homologat: **Marca Belgicast, model BV-05-63, PN 16, DN 40**
Marca AVK, model 78/7610 DN 40

Art. 113 Escomeses d'aigua potable

La canonada a utilitzar en les escomeses d'aigua potable per realitzar el ramal de la canonada de distribució fins la vàlvula de registre situada en vorera davant de l'edifici, serà de polietilè de baixa densitat classe PE 40, color negre, segons norma UNE-EN 12201 i el diàmetre serà en funció de l'abonat.

La vàlvula de registre estarà situada a uns 20 cm de façana. No es permetrà una distància superior pel simple fet de no realitzar el ramal. No es permet situar la vàlvula sobre la conducció principal. Si les condicions concretes d'una instal·lació no permeten complir amb les especificacions caldrà que AREMSA autoritzi els canvis oportuns.

Els collarins de connexió dels ramals a la canonada de distribució seran de pressa en càrrega amb stop incorporat i sortida roscada corresponent al diàmetre del ramal.

Per connexió d'escomesa a	s'utilitzarà	característiques:
canonada de PEAD	Collari específic de la casa Hawle, referència 5250	Cos de fosa dúctil GGG40 amb recobriments de resina epòxid. Junta de cautxú nitril shore 72 Cargols d'acer inox A2
canonada de fosa dúctil, ferro o fibrociment	Collari específic de la casa Hawle, referència 3800	Cos de fosa dúctil GGG40 amb recobriments de resina epòxid. Junta d'elastòmer específic per aigua potable. Cargols d'acer inox 1.4408-DIN 17006 (G-X6CrNiMo 18 10).
	Bandes pel collari, referència 3100.	Banda d'acer inox resistent a la corrosió i als àcids St 4301 segons DIN 17006, gruix de 1,5 mm ample 64 mm. Espàrrecs i femelles M16 d'acer inox. Resistent a la corrosió i als àcids St 4301 segons DIN 17006. Junta de la banda de goma nitril shore 72°

Accessoris de llautó per a canonada de Pe marca ISIFLO.

Per a escomeses de 1", 1 1/2" i 2"

S'utilitzarà com a vàlvula de registre de l'escomesa la vàlvula angular de llautó ME 47, de diàmetre nominal segons l'escomesa.

La vàlvula es muntarà amb pletines d'acer inoxidable pel desmuntatge ràpid de l'escomesa. Una d'elles anirà roscada a la vàlvula angular i l'altre a l'accessori Isiflo de connexió a la canonada de l'abonat. S'uniran entre si les pletines amb junta per garantir l'estanqueïtat.

Pel registre de les vàlvules d'escomesa de 1", 1 1/2" i 2" s'utilitzarà el trampilló homologat.

Per escomeses de 2 1/2"

Com per exemple en el cas d'escomeses contra incendis.

S'utilitzarà per clau de registre la vàlvula Euro 20, tipus 23, sèrie 14 de comporta segons norma NF E 29-324, embridada amb distància reduïda entre brides DN 65, PN 16.

Material homologat: Accessoris de llautó per a canonada de Pe **marca ISIFLO**.
Trampilló de fosa gris amb recobriments bituminós amb tapa giratòria, **marca Hawle, referència 1550**.
Trampilló model fix (trampilló petit) **marca FUNDITUBO, model Total**. Cos i tapa de fosa gris GG25 segons DIN 1691 amb revestiment de reina epoxi.
Trampilló tipus PURDIE. Cos de HDPE i tapa de fosa GG 20, **marca AVK**.

Art. 114 Pates per a arquetes

Els pates hauran de ser de polipropilè armat, segons model oficial.

Art. 115 Marcs i tapes per a arquetes

Normativa de referència :
art. 410 PG-3 Arquetas y pozos de registro. Article modificat per la OC 326/2000.
UNE 36111 Fundición gris
UNE 36118 Fundición con grafito esferoidal
UNE EN 124 Dispositivos de cubrimiento i cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.
Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

S'utilitzaran **models tipus D-400** (càrrega de ruptura 40 t.)

Els marcs i tapes a utilitzar seran els models oficials de l'ens públic o companyia concessionària, recollits en els plànols tipus.

Unitats d'obra

Art. 116 Arquetes

Normativa de referència :
art. 410 PG-3 Arquetas y pozos de registro. Article modificat per la OC 326/2000.
art. 411 PG-3 Imbornales y sumideros. Article modificat per la OC 326/2000.
Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Condicions particulars :
La realització d'arquetes, pous de registre, i s'ajustarà a l'especificat en els plànols o als plànols de models oficials de l'Ajuntament o empresa Concessionària del Servei..
Es prestarà especial atenció a la col·locació dels marcs i tapes de forma que l'anivellació dels mateixos i les trobades amb el ferm tinguin la forma i gruix exigits en els plànols tipus.

La unitat inclou :
El subministrament i col·locació de tots els elements que la componen,
la connexió a la xarxa
la p.p. d'obra civil (demolició, excavació, replè i reposició del ferm i transport de residus a abocador) fins deixar l'obra acabada i en servei.
L'adequat replè i compactació de les terres circumdants per evitar assentaments, reomplint amb formigó els espais de difícil compactació.

Amidament i abonament

Per unitats acabades, completes i en servei.

Art. 117 Conductes per a abastament d'aigua potable

Normativa de referència :
Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPU (PTAA).
Els materials utilitzats a aquesta unitat d'obra compliran les especificacions del present Plec.
Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

La unitat inclou :

El subministrament i col·locació de la canonada amb tots els elements auxiliars, accessoris i peces especials necessàries per a la correcta execució de la unitat, tot col·locat i en servei així com els treballs de fontaneria per a la connexió a la xarxa general.

Quan així ho especificqui el preu unitari, també inclourà la p.p. d'obra civil (demolició, excavació, replè i reposició del ferm i transport de residus a abocador) fins deixar la unitat d'obra acabada i en servei.

Es considerarà inclosa la prova en rasa del conducte sempre que no hi figuri una partida específica per aquest tema.

Els conductes d'abastament s'instal·laran segons les seccions tipus recollides al projecte i/o els detalls oficials de referència.

En els canvis de direcció i derivacions de les canonades de pressió de materials rígids, hauran de construir-se recolzaments o subjeccions. Aquests recolzaments poden fer-se amb blocs de formigó, constituïts de forma que deixin lliures les unions dels tubs per a poder-les desmuntar fàcilment en cas necessari. No s'han d'utilitzar falques de fusta ni pedra, per no oferir suficients garanties.

Les canonades flexibles (polietilè) admeten la col·locació amb radis de corbatura petits sense necessitat d'accessoris. Aquests radis no seran inferiors als següents :

Radis de curvatura no inferiors a

PN	PE 50B (PE 80)	PE 100
4	25 Diàmetres	50 Diàmetres
6	20 Diàmetres	40 Diàmetres
10	18 Diàmetres	30 Diàmetres
16	15 Diàmetres	20 Diàmetres

Aquests valors són vàlids a 20 ° C. A una temperatura de 0 ° C serien necessaris valors 2.5 vegades més grans. Par a valors intermedis s'interpolen linealment.

exemples a 20°C : PE100 PN10

Ø90 radi >	2,7 metres
Ø110	3,3
Ø125	3,75

Amidament i abonament:

Es realitzarà sempre per m. realment col·locats, mesurats en planta.

Es considerarà inclosa la prova en rasa del conducte sempre que no hi figuri una partida específica per aquest tema.

No estaran incloses en el preu ml de canonada i, per tant seran objecte d'abonament independent i específic, els següents elements (ni tampoc les diferents peces necessàries per a la seva connexió a la xarxa): les vàlvules, els hidrants, les boques de reg i les escomeses domiciliàries

Art. 118 Proves de pressió i estanquitat

Normativa de referència :

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPU (PTAA). Capítol 11.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de Poblacions del MOPU (PTSP)

Amidament i abonament :

Les proves de canonades d'abastament es consideraran incloses en els preus unitaris generals, exceptuant que es destini expressament una partida al respecte en el pressupost.

Art. 119 Proves de desinfecció

Normativa de referència :

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Extracte:

Artículo 13. Inspecciones sanitarias previas de nuevas instalaciones.

1. En todo proyecto de construcción de una nueva captación, conducción, ETAP, red de abastecimiento o red de distribución (con una longitud mayor a 500 metros), depósito de la red distribución o remodelación de lo existente, la autoridad sanitaria elaborará un informe sanitario vinculante, antes de dos meses tras la presentación de la documentación por parte del gestor.

2. A la puesta en funcionamiento de la nueva instalación, la autoridad sanitaria realizará un informe basado en la inspección y en la valoración y seguimiento, durante el tiempo que crea conveniente, de los resultados analíticos realizados por el gestor, de los parámetros que ésta señale.

3. Estos requisitos se aplicarán a las instalaciones citadas en los artículos 7, 8, 10, 11 y 12, excepto para lo señalado en el apartado 3 del artículo 11 e instalaciones interiores.

Artículo 8. Conducción del agua.

1. Antes de su puesta en funcionamiento, se realizará un lavado y/o desinfección de las tuberías.

El material de construcción, revestimiento, soldaduras y accesorios no transmitirán al agua sustancias o propiedades que contaminen o empeoren la calidad del agua procedente de la captación.

2. En el caso que la conducción fuera abierta, el gestor de la misma deberá proceder a su cerramiento siempre que la autoridad sanitaria considere que existe un riesgo para la salud de la población.

Amidament i abonament :

Les proves de desinfecció de canonades d'abastament es consideraran incloses en els preus unitaris generals, exceptuant que es destini expressament una partida al respecte en el pressupost.

**Document núm. 4
PRESSUPOST**

ÍNDEX

PRESSUPOST FASE 1

AMIDAMENTS

QUADRES DE PREUS

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

PRESSUPOST FASE 2

AMIDAMENTS

QUADRES DE PREUS

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

PRESSUPOST FASE 3

AMIDAMENTS

QUADRES DE PREUS

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

PRESSUPOST FASE 1

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST FASE 1
 Capítol 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21Q2-8GPP	u	Neteja d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, i càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes existents Fase 1		43,000				43,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 43,000

2	F222177B	m	Canalització soterrada de xarxa d'enllumenat sota calçada, inclou demolició de paviment existent, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 90 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora, part proporcional de rebliment i piconatge de rasa, amb formigó, dos tubs corbables corrugats de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, DN 90 mm, banda de senyalització, conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra i reposició del paviment.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuaments QE01	T						
2	de 4.1 a 4.2		1,000	26,300			26,300	C#*D#*E#*F#
3	Creuaments QE02	T						
4	de 4.6 a 4.7		1,000	11,500			11,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 37,800

3	F222177C	m	Canalització soterrada de xarxa d'enllumenat sota vorera, inclou demolició de paviment existent, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora, part proporcional de rebliment i piconatge de rasa, amb sorra, tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, DN 90 mm, banda de senyalització, conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra i reposició del paviment.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorera QE01	T						
2	de QE01 a SQ VZ		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
3	de 3.9 a 3.10		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#
4	de 4.1 a 4.2		1,000	23,000			23,000	C#*D#*E#*F#
5	de 4.7 a 4.27		1,000	30,400			30,400	C#*D#*E#*F#
6	Vorera QE02	T						
7	de 1.1 a 1.2		1,000	64,500			64,500	C#*D#*E#*F#
8	de 2.5 a 2.6		1,000	17,000			17,000	C#*D#*E#*F#
9	de 4.6 a 4.7		1,000	13,500			13,500	C#*D#*E#*F#
10	Possibles obstruccions a reparar	T						
11	Previsió a justificar		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 228,400

4	FDK2UC20	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 40x40 cm i 45 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terres de l'excavació, inclòs excavació de terres i enderroc					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuaments QE01	T						
2	de 4.1 a 4.2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Creuaments QE02	T						
4	de 4.6 a 4.7		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS**TOTAL AMIDAMENT** 4,000

- 5 FDKZ5APR u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuaments QE01 de 4.1 a 4.2	T	2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Creuaments QE02 de 4.6 a 4.7	T	2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Altres arquetes existents sense tapa	T						
6	Previsió a justificar		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 34,000

- 6 PDK4-LP58 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm², consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, inclòs excavació de terres i enderroc

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Davant QE01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Davant QE02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Davant SQ ZV		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

- 7 PDK1-DX9Z u Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta, col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Davant QE01		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Davant QE02		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Davant SQ ZV		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

- 8 P21Q2-8GRR u Tapat d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, reomplint l'arqueta amb grava i executant llosa de formigó de 10 cm de gruix a la part superior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes existents Fase 1		43,000				43,000	C#*D#*E#*F#
2	Arquetes noves Fase 1		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

- 9 PHM2-DBHZ u Execució de dau de formigó per a fonament de columna d'enllumenat, de 0'8x0'8x1'0m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 10 P9E1-V6R9 m2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment portland

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

1	Previsió		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							50,000	
11	P930-SD5H	m3						Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							12,000	
12	P9H5-E8BD	t						Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							25,000	
13	P9HC-HOSA	u						Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Deplaçament maq.		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST FASE 1
 Capítol 02 CABLES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QE01	T						
2	de QE01 a 1.9		1,000	292,000			292,000	C#*D#*E#*F#
3	de QE01 a 2.3		1,000	106,000			106,000	C#*D#*E#*F#
4	de 2.1 a 2.25		1,000	271,000			271,000	C#*D#*E#*F#
5	de 2.17 a 2.41		1,000	393,000			393,000	C#*D#*E#*F#
6	de QE01 a 3.15		1,000	735,000			735,000	C#*D#*E#*F#
7	de 3.10 a 3.16		1,000	76,000			76,000	C#*D#*E#*F#
8	de 4.10 a 4.16		1,000	112,000			112,000	C#*D#*E#*F#
9	de 4.27 a 4.43		1,000	446,000			446,000	C#*D#*E#*F#
10	QE02	T						
11	de QE02 a 1.17		1,000	240,000			240,000	C#*D#*E#*F#
12	de 1.1 a 1.5		1,000	235,000			235,000	C#*D#*E#*F#
13	de 1.13 a 1.20		1,000	137,000			137,000	C#*D#*E#*F#
14	de 2.13 a 2.28		1,000	274,000			274,000	C#*D#*E#*F#
15	de QE02 a 3.4		1,000	169,000			169,000	C#*D#*E#*F#
16	de QE02 a 4.15		1,000	807,000			807,000	C#*D#*E#*F#
17	Connexions	P	5,000				214,650	

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 4.507,650

2 PG33-E6VA m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm², amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QE01	T						
2	de 4.7 a 4.10		1,000	88,000			88,000	C#*D#*E#*F#
3	de 4.7 a 4.28		1,000	89,000			89,000	C#*D#*E#*F#
4	QE02	T						
5	de 2.11 a 2.14		1,000	157,000			157,000	C#*D#*E#*F#
6	Connexions	P	5,000				16,700	PERORIGEN(G1:G5,C6)

TOTAL AMIDAMENT 350,700

3 PG33-E6VC m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm², amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QE01	T						
2	de QE01 a 4.7		1,000	260,000			260,000	C#*D#*E#*F#
3	QE02	T						
4	de QE02 a 2.11		1,000	626,000			626,000	C#*D#*E#*F#
5	Connexions	P	5,000				44,300	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT 930,300

4 PG35-DY28 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm², amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub o columna

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió a justificar per reposició TT		1,000	1.000,000			1.000,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000,000

Obra 01 PRESSUPOST FASE 1
 Capítol 03 COLUMNES I LLUMINARIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PHNH-B5WP	u	Subministrament i instal·lació de lluminària LED model VEKA de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11242lm temperatura de color 2200K, 114W, 48LED 800mA, Distribució òptica AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QE01	T						
2	Línia 1		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Línia 2		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
4	Línia 3		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
5	Línia 4		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#
6	QE02	T						
7	Línia 1		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
8	Línia 2		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
9	Línia 3		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
10	Línia 4		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 116,000

- 2 FHN63PA8 u Subministrament i instal·lació de punt de llum en columna o bàcul, amb lluminària ambiental LED per a exterior, model Junior de Carandini o equivalent, amb armadura de fosa injectada d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66, IK10 i AC220-240V. Tancament amb cúpula alta i vidre pla. 1.800lm 17W 2200K (24 LEDs a 200mA). Distribució òptica AMA1. Braç vertical Ø60mm. Tensió AC220-240V. Classe elèctrica Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb protector de sobretensions (10kA,10kV). Lluminera grisa RAL 7015 Texturat (715T). Fixat a bàcul o columna. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QE01	T						
2	Línia 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Línia 4		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

- 3 FHM1U0RP u Desmuntatge, trasllat dins l'obra i instal·lació de columna d'enllumenat existent de fins 10m d'alçada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QE02	T						
2	3.2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 4 FHM1U0RW u Adequació o substitució de portella en columna d'enllumenat, inclosa la soldadura de la portella quan la instal·lació està finalitzada. També inclou el subministre i col·locació amb rebllons de placa d'acer galvanitzat amb identificació del punt de llum, retirant la placa existent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Columnes existents		126,000				126,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 126,000

- 5 FHM1U2RP u Càrrega mecànica, transport fins a 10 Km i descàrrega de columna fins a 10m d'alçada des de l'obra al magatzem municipal o del magatzem a l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 6 PHM2-DBEZ u Subministrament i instal·lació de columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçada, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (no inclòs)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST FASE 1
 Capítol 04 QUADRES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FHGAU104	u	Quadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus estàndard, amb CS segons normes companyia subministradora, model CITI-15+SEC400 d'Aelsa o equivalent, de 6 sortides protegides amb diferencials rearmables, instal·lat i legatitzat, inclou: - Envoltant d'acer inoxidable AISI304 pintat Ral7032 - Armari amb tres portes (1350x1880x320mm) - Mòdul d'abonat, escomesa i seccionament independents - Tancaments antivandàlics de triple acció - Escomesa i caixa seccionadora normalitzada per companyia elèctrica - Conjunt IP65 IK10 - IGA i interruptor manual de maniobra M-o-A - Protector de sobretensions permanents i transitoris classe II - Sistema de telegestió Citilux NTX o equivalent amb comunicacions 4G-GPRS amb targeta SIM i trafos de mesura i accessoris - 6 sortides trifàsiques protegides amb magnetotèrmics 6A(II) corba "C" i diferencial 300mA rearme automàtic - Sortida addicional monofàsica per a reg, protegida amb magnetotèrmic 6A(II) corba "C" i diferencial instantani. Sortida reg - Enllumenat interior i endoll tipus Schuko protegit - Sòcol i bancada d'acer inoxidable de 300 mm, pern roscats M16 i tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Quadres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST FASE 1
 Capítol 05 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus rases		1,000	266,200	0,400	0,700	74,536	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 74,536

2	F2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus rases		1,000	266,200	0,400	0,700	74,536	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 74,536

3	F2RA7FDP	u	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de lluminàries i làmpades de descàrrega, amb codi 200121* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llumin. vials		116,000				116,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 116,000

Obra 01 PRESSUPOST FASE 1
 Capítol 06 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	JHV19102	u	Legalització de l'enllumenat, inclòs redacció del projecte elèctric, tramitació i inspecció de OCA
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST FASE 1
 Capítol 07 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H150001P	pa	Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions individuals, col·lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol·locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui, incloent la senyalització dels desviaments provisionals durant el termini de les obres i el seu desmuntatge final i el manteniment de tots els accessos a veïns tant de passos de vianants com de sortida de vehicles.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SIS Fase 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

QUADRES DE PREUS

Quadre de preus núm. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F222177B	m	Canalització soterrada de xarxa d'enllumenat sota calçada, inclou demolició de paviment existent, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 90 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora, part proporcional de rebliment i piconatge de rasa, amb formigó, dos tubs corbables corrugats de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, DN 90 mm, banda de senyalització, conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra i reposició del paviment. (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	64,87 €
P-2	F222177C	m	Canalització soterrada de xarxa d'enllumenat sota vorera, inclou demolició de paviment existent, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora, part proporcional de rebliment i piconatge de rasa, amb sorra, tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, DN 90 mm, banda de senyalització, conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra i reposició del paviment. (SEIXANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	66,55 €
P-3	F2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	6,92 €
P-4	F2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	24,88 €
P-5	F2RA7FDP	u	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de lluminàries i làmpades de descàrrega, amb codi 200121* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	0,90 €
P-6	FDK2UC20	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 40x40 cm i 45 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulats 40 mm, de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terres de l'excavació, inclòs excavació de terres i enderrocs (NORANTA EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	90,76 €
P-7	FDKZ5APR	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter. (QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	43,64 €
P-8	FHGAU104	u	Quadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus estàndard, amb CS segons normes companyia subministradora, model CITI-15+SEC400 d'Aelsa o equivalent, de 6 sortides protegides amb diferencials rearmables, instal·lat i legatitzat, inclou: - Envoltant d'acer inoxidable AISI304 pintat Ral7032 - Armari amb tres portes (1350x1880x320mm) - Mòdul d'abonat, escomesa i seccionament independents - Tancaments antivandàlics de triple acció - Escomesa i caixa seccionadora normalitzada per companyia elèctrica - Conjunt IP65 IK10 - IGA i interruptor manual de maniobra M-o-A - Protector de sobretensions permanents i transitoris classe II - Sistema de telegestió Citilux NTX o equivalent amb comunicacions 4G-GPRS amb targeta SIM i trafos de mesura i accessoris - 6 sortides trifàsiques protegides amb magnetotèrmics 6A(II) corba "C" i diferencial 300mA rearme automàtic - Sortida addicional monofàsica per a reg, protegida amb magnetotèrmic 6A(II) corba "C" i diferencial instantani. Sortida reg - Enllumenat interior i endoll tipus Schuko protegit	12.420,19 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			- Sòcol i bancada d'acer inoxidable de 300 mm, perns roscats M16 i tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntat (DOTZE MIL QUATRE-CENTS VINT EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	
P-9	FHM1U0RP	u	Desmuntatge, trasllat dins l'obra i instal·lació de columna d'enllumenat existent de fins 10m d'alçada. (VUITANTA-SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	87,76 €
P-10	FHM1U0RW	u	Adequació o substitució de portella en columna d'enllumenat, inclosa la soldadura de la portella quan la instal·lació està finalitzada. També inclou el subministre i col·locació amb rebllons de placa d'acer galvanitzat amb identificació del punt de llum, retirant la placa existent (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	49,37 €
P-11	FHM1U2RP	u	Càrrega mecànica, transport fins a 10 Km i descàrrega de columna fins a 10m d'alçada des de l'obra al magatzem municipal o del magatzem a l'obra. (QUARANTA-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	48,09 €
P-12	FHN63PA8	u	Subministrament i instal·lació de punt de llum en columna o bàcul, amb lluminària ambiental LED per a exterior, model Junior de Carandini o equivalent, amb armadura de fosa injectada d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66, IK10 i AC220-240V. Tancament amb cúpula alta i vidre pla. 1.800lm 17W 2200K (24 LEDs a 200mA). Distribució òptica AMA1. Braç vertical Ø60mm. Tensió AC220-240V. Classe elèctrica Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 h a les 06:00 h. Amb protector de sobretensions (10kA,10kV). Lluminera grisa RAL 7015 Texturat (715T). Fixat a bàcul o columna. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent. (QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	474,40 €
P-13	H150001P	pa	Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions individuals, col·lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol·locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui, incloent la senyalització dels desviaments provisionals durant el termini de les obres i el seu desmuntatge final i el manteniment de tots els accessos a veïns tant de passos de vianants com de sortida de vehicles. (QUATRE MIL VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	4.029,92 €
P-14	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT (SET-CENTS VUITANTA EUROS)	780,00 €
P-15	JHV19102	u	Legalització de l'enllumenat, inclòs redacció del projecte elèctric, tramitació i inspecció de OCA (QUATRE-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS)	468,00 €
P-16	P21Q2-8GPP	u	Neteja d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, i càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor (VINT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	20,84 €
P-17	P21Q2-8GRR	u	Tapat d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, reomplint l'arqueta amb grava i executant llosa de formigó de 10 cm de gruix a la part superior (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	25,37 €
P-18	P930-SD5H	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 (CENT DOTZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	112,18 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-19	P9E1-V6R9	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland (QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	47,55 €
P-20	P9H5-E8BD	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (NORANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	99,86 €
P-21	P9HC-HOSA	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent (CINC MIL SIS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	5.673,29 €
P-22	PK1-DX9Z	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta, col·locat. (VUITANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	83,76 €
P-23	PK4-LP58	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, inclòs excavació de terres i enderrocs (CENT QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	104,96 €
P-24	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	8,55 €
P-25	PG33-E6VA	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	11,62 €
P-26	PG33-E6VC	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	23,28 €
P-27	PG35-DY28	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub o columna (CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	5,46 €
P-28	PHM2-DBEZ	u	Subministrament i instal·lació de columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (no inclòs) (SET-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	761,18 €
P-29	PHM2-DBHZ	u	Execució de dau de formigó per a fonament de columna d'enllumenat, de 0'8x0'8x1'0m (SEIXANTA-NOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	69,12 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-30	PHNH-B5WP	u	Subministrament i instal·lació de lluminària LED model VEKA de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11242lm temperatura de color 2200K, 114W, 48LED 800mA, Distribució òptica AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.	506,26 €

(CINC-CENTS SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)

Quadre de preus núm. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	F222177B	m	Canalització soterrada de xarxa d'enllumenat sota calçada, inclou demolició de paviment existent, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 90 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora, part proporcional de rebliment i piconatge de rasa, amb formigó, dos tubs corbables corrugats de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, DN 90 mm, banda de senyalització, conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra i reposició del paviment.	64,87	€
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	5,79740	€
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ²	3,03600	€
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	8,43300	€
	B9H1-0HTR	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	9,10400	€
	F219FBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	10,02034	€
	BDG0-1C29	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	0,30000	€
			Altres conceptes	28,17926	€
P-2	F222177C	m	Canalització soterrada de xarxa d'enllumenat sota vorera, inclou demolició de paviment existent, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora, part proporcional de rebliment i piconatge de rasa, amb sorra, tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, DN 90 mm, banda de senyalització, conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra i reposició del paviment.	66,55	€
	F9E1121G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment portland	17,69642	€
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,92740	€
	B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària, de 0 a 3,5 mm	5,49750	€
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ²	3,03600	€
	BDG0-1C29	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	0,15000	€
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	5,05980	€
	F219FFA0	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	13,36046	€
			Altres conceptes	18,82242	€
P-3	F2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	6,92	€
			Altres conceptes	6,92000	€
P-4	F2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	24,88	€
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	23,92000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,96000 €
P-5	F2RA7FDP	u	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de lluminàries i làmpades de descàrrega, amb codi 200121* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,90 €
			Sense descomposició	0,90000 €
P-6	FDK2UC20	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 40x40 cm i 45 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terres de l'excavació, inclòs excavació de terres i enderrocs	90,76 €
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	4,51764 €
			Altres conceptes	86,24236 €
P-7	FDKZ5APR	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter.	43,64 €
	BDK1-0M3N	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	24,34000 €
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm ²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,24856 €
			Altres conceptes	19,05144 €
P-8	FHGAU104	u	Quadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus estàndard, amb CS segons normes companyia subministradora, model CITI-15+SEC400 d'Aelsa o equivalent, de 6 sortides protegides amb diferencials rearmables, instal·lat i legatitzat, inclou: - Envoltant d'acer inoxidable AISI304 pintat Ral7032 - Armari amb tres portes (1350x1880x320mm) - Mòdul d'abonat, escomesa i seccionament independents - Tancaments antivandàlics de triple acció - Escomesa i caixa seccionadora normalitzada per companyia elèctrica - Conjunt IP65 IK10 - IGA i interruptor manual de maniobra M-o-A - Protector de sobretensions permanents i transitoris classe II - Sistema de telegestió Citilux NTX o equivalent amb comunicacions 4G-GPRS amb targeta SIM i trafos de mesura i accessoris - 6 sortides trifàsiques protegides amb magnetotèrmics 6A(II) corba "C" i diferencial 300mA rearme automàtic - Sortida addicional monofàsica per a reg, protegida amb magnetotèrmic 6A(II) corba "C" i diferencial instantani. Sortida reg - Enllumenat interior i endoll tipus Schuko protegit - Sòcol i bancada d'acer inoxidable de 300 mm, perns roscats M16 i tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntat	12.420,19 €
	BHGWU100	u	Sòcol i bancada 300mm acer inox. amb perns roscats M16	1.228,00000 €
	BHGAU104	u	Quadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus estàndard, amb CS segons normes companyia subministradora, model CITI-15+SEC400 d'Aelsa o equivalent, de 6 sortides protegides amb diferencials rearmables	10.452,71000 €
			Altres conceptes	739,48000 €
P-9	FHM1U0RP	u	Desmuntatge, trasllat dins l'obra i instal·lació de columna d'enllumenat existent de fins 10m d'alçada.	87,76 €
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	23,45000 €
			Altres conceptes	64,31000 €
P-10	FHM1U0RW	u	Adequació o substitució de portella en columna d'enllumenat, inclosa la soldadura de la portella quan la instal·lació està finalitzada. També inclou el subministre i col·locació amb rebllons de placa d'acer galvanitzat amb identificació del punt de llum, retirant la placa existent	49,37 €
	BHWM1001	u	Part proporcional d'accessoris per a muntar portelles i plaques d'identificació en columnes d'enllumenat	22,75000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	26,62000 €
P-11	FHM1U2RP	u	Càrrega mecànica, transport fins a 10 Km i descàrrega de columna fins a 10m d'alçada des de l'obra al magatzem municipal o del magatzem a l'obra.	48,09 €
			Altres conceptes	48,09000 €
P-12	FHN63PA8	u	Subministrament i instal·lació de punt de llum en columna o bàcul, amb lluminària ambiental LED per a exterior, model Junior de Carandini o equivalent, amb armadura de fosa injectada d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66, IK10 i AC220-240V. Tancament amb cúpula alta i vidre pla. 1.800lm 17W 2200K (24 LEDs a 200mA). Distribució òptica AMA1. Braç vertical Ø60mm. Tensió AC220-240V. Classe elèctrica Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb protector de sobretensions (10kA,10kV). Llumenera grisa RAL 7015 Texturat (715T). Fixat a bàcul o columna. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.	474,40 €
	BG46E010	u	Caixa de connexions i tallacircuits	12,74000 €
	BG33-G2RO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	9,28000 €
			Altres conceptes	452,38000 €
P-13	H150001P	pa	Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions individuals, col·lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol·locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui, incloent la senyalització dels desviaments provisionals durant el termini de les obres i el seu desmuntatge final i el manteniment de tots els accessos a veïns tant de passos de vianants com de sortida de vehicles.	4.029,92 €
			Sense descomposició	4.029,92000 €
P-14	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT	780,00 €
	BVAH9101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT	750,00000 €
			Altres conceptes	30,00000 €
P-15	JHV19102	u	Legalització de l'enllumenat, inclòs redacció del projecte elèctric, tramitació i inspecció de OCA	468,00 €
	BVAH9192	u	Legalització de l'enllumenat, inclòs redacció del projecte elèctric, tramitació i inspecció de OCA	450,00000 €
			Altres conceptes	18,00000 €
P-16	P21Q2-8GP	u	Neteja d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, i càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor	20,84 €
			Altres conceptes	20,84000 €
P-17	P21Q2-8GR	u	Tapat d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, reomplint l'arqueta amb grava i executant llosa de formigó de 10 cm de gruix a la part superior	25,37 €
	B036-HOTL	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 12 a 20 mm	2,52800 €
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	4,18300 €
			Altres conceptes	18,65900 €
P-18	P930-SD5H	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3	112,18 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	88,54650 €
			Altres conceptes	23,63350 €
P-19	P9E1-V6R9	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	47,55 €
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00185 €
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,50459 €
	B9E2-0HOL	m2	Panot gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt	9,00660 €
			Altres conceptes	38,03696 €
P-20	P9H5-E8BD	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	99,86 €
	B9H1-0HTR	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	91,04000 €
			Altres conceptes	8,82000 €
P-21	P9HC-HOS	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent	5.673,29 €
			Altres conceptes	5.673,29000 €
P-22	PDK1-DX9Z	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta, col.mort.	83,76 €
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,39148 €
	BDK1-0M30	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes	57,93000 €
			Altres conceptes	25,43852 €
P-23	PDK4-LP58	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, inclòs excavació de terres i enderrocs	104,96 €
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	6,50859 €
	BDK2-1KNG	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis	21,79000 €
			Altres conceptes	76,66141 €
P-24	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	8,55 €
	BG33-G2TY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	6,15060 €
			Altres conceptes	2,39940 €
P-25	PG33-E6VA	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	11,62 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG33-G2TE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	9,09840 €
			Altres conceptes	2,52160 €
P-26	PG33-E6VC	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	23,28 €
	BG33-G2TF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	19,78800 €
			Altres conceptes	3,49200 €
P-27	PG35-DY28	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub o columna	5,46 €
	BG35-06F7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	3,17220 €
			Altres conceptes	2,28780 €
P-28	PHM2-DBEZ	u	Subministrament i instal·lació de columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (no inclòs)	761,18 €
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	47,89000 €
	BHM2-0FH6	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	594,14000 €
			Altres conceptes	119,15000 €
P-29	PHM2-DBH	u	Execució de dau de formigó per a fonament de columna d'enllumenat, de 0'8x0'8x1'0m	69,12 €
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m ³ i relació aigua ciment =< 0.6	60,85120 €
			Altres conceptes	8,26880 €
P-30	PHNH-B5W	u	Subministrament i instal·lació de lluminària LED model VEKA de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11242lm temperatura de color 2200K, 114W, 48LED 800mA, Distribució òptica AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.	506,26 €
	BG33-G2RO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	11,60000 €
	BG46E010	u	Caixa de connexions i tallacircuits	12,74000 €
	BHNF-2NCA	u	Lluminària LED model VEKA de Carandini o equivalent, codi VKA1SCC011B048GAMM3SE2A166ZPSSS09006BSCAB, per a vial de distribució asimètrica AMM3, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11242lm temperatura de color 2200K, 114W, 48LED 800mA AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació	425,06000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	56,86000 €

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost FASE 1
 Capítol 01 OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P21Q2-8GPP	u	Neteja d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, i càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor (P - 16)	20,84	43,000	896,12
2 F222177B	m	Canalització soterrada de xarxa d'enllumenat sota calçada, inclou demolició de paviment existent, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 90 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora, part proporcional de rebliment i piconatge de rasa, amb formigó, dos tubs corbables corrugats de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, DN 90 mm, banda de senyalització, conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra i reposició del paviment. (P - 1)	64,87	37,800	2.452,09
3 F222177C	m	Canalització soterrada de xarxa d'enllumenat sota vorera, inclou demolició de paviment existent, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora, part proporcional de rebliment i piconatge de rasa, amb sorra, tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, DN 90 mm, banda de senyalització, conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra i reposició del paviment. (P - 2)	66,55	228,400	15.200,02
4 FDK2UC20	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons, de 40x40 cm i 45 cm de fondària, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm, de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terres de l'excavació, inclòs excavació de terres i enderroc (P - 6)	90,76	4,000	363,04
5 FDKZ5APR	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter. (P - 7)	43,64	34,000	1.483,76
6 PDK4-LP58	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, inclòs excavació de terres i enderroc (P - 23)	104,96	3,000	314,88
7 PDK1-DX9Z	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta, col.mort. (P - 22)	83,76	3,000	251,28
8 P21Q2-8GRR	u	Tapat d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, reomplint l'arqueta amb grava i executant llosa de formigó de 10 cm de gruix a la part superior (P - 17)	25,37	50,000	1.268,50
9 PHM2-DBHZ	u	Execució de dau de formigó per a fonament de columna d'enllumenat, de 0'8x0'8x1'0m (P - 29)	69,12	1,000	69,12
10 P9E1-V6R9	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment portland (P - 19)	47,55	50,000	2.377,50
11 P930-SD5H	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 (P - 18)	112,18	12,000	1.346,16
12 P9H5-E8BD	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 20)	99,86	25,000	2.496,50

PRESSUPOST

13	P9HC-HOSA	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent (P - 21)	5.673,29	1,000	5.673,29
----	-----------	---	---	----------	-------	----------

TOTAL	Capítol		01.01			34.192,26
--------------	----------------	--	--------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost FASE 1
Capítol	02	CABLES ELÈCTRICS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 24)	8,55	4.507,650	38.540,41
2	PG33-E6VA	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 25)	11,62	350,700	4.075,13
3	PG33-E6VC	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x16 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 26)	23,28	930,300	21.657,38
4	PG35-DY28	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub o columna (P - 27)	5,46	1.000,000	5.460,00

TOTAL	Capítol		01.02			69.732,92
--------------	----------------	--	--------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost FASE 1
Capítol	03	COLUMNES I LLUMINARIES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PHNH-B5WP	u	Subministrament i instal·lació de lluminària LED model VEKA de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11242lm temperatura de color 2200K, 114W, 48LED 800mA, Distribució òptica AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.	506,26	116,000	58.726,16
		(P - 30)				
2	FHN63PA8	u	Subministrament i instal·lació de punt de llum en columna o bàcul, amb lluminària ambiental LED per a exterior, model Junior de Carandini o equivalent, amb armadura de fosa injectada d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66, IK10 i AC220-240V. Tancament amb cúpula alta i vidre pla. 1.800lm 17W 2200K (24 LEDs a 200mA). Distribució òptica AMA1. Braç vertical Ø60mm. Tensió AC220-240V. Classe elèctrica Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb protector de sobretensions (10kA,10kV). Llumenera grisa RAL 7015 Texturat (715T). Fixat a bàcul o columna. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.	474,40	10,000	4.744,00
		(P - 12)				

PRESSUPOST

Pàg.: 3

3	FHM1U0RP	u	Desmuntatge, trasllat dins l'obra i instal·lació de columna d'enllumenat existent de fins 10m d'alçada. (P - 9)	87,76	1,000	87,76
4	FHM1U0RW	u	Adequació o substitució de portella en columna d'enllumenat, inclosa la soldadura de la portella quan la instal·lació està finalitzada. També inclou el subministre i col·locació amb rebllons de placa d'acer galvanitzat amb identificació del punt de llum, retirant la placa existent (P - 10)	49,37	126,000	6.220,62
5	FHM1U2RP	u	Càrrega mecànica, transport fins a 10 Km i descàrrega de columna fins a 10m d'alçada des de l'obra al magatzem municipal o del magatzem a l'obra. (P - 11)	48,09	1,000	48,09
6	PHM2-DBEZ	u	Subministrament i instal·lació de columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçada, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (no inclòs) (P - 28)	761,18	1,000	761,18

TOTAL	Capítol	01.03				70.587,81
--------------	----------------	--------------	--	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost FASE 1
Capítol	04	QUADRES ELÈCTRICS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FHGAU104	u	Quadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus estàndard, amb CS segons normes companyia subministradora, model CITI-15+SEC400 d'Aelsa o equivalent, de 6 sortides protegides amb diferencials rearmables, instal·lat i legaitzat, inclou: - Envoltant d'acer inoxidable AISI304 pintat Ral7032 - Armari amb tres portes (1350x1880x320mm) - Mòdul d'abonat, escomesa i seccionament independents - Tancaments antivandàlics de triple acció - Escomesa i caixa seccionadora normalitzada per companyia elèctrica - Conjunt IP65 IK10 - IGA i interruptor manual de maniobra M-o-A - Protector de sobretensions permanents i transitoris classe II - Sistema de telegestió Citilux NTX o equivalent amb comunicacions 4G-GPRS amb targeta SIM i trafos de mesura i accessoris - 6 sortides trifàsiques protegides amb magnetotèrmics 6A(II) corba "C" i diferencial 300mA rearme automàtic - Sortida addicional monofàsica per a reg, protegida amb magnetotèrmic 6A(II) corba "C" i diferencial instantani. Sortida reg - Enllumenat interior i endoll tipus Schuko protegit - Sòcol i bancada d'acer inoxidable de 300 mm, perns roscats M16 i tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntat (P - 8)	12.420,19	2,000	24.840,38

TOTAL	Capítol	01.04				24.840,38
--------------	----------------	--------------	--	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost FASE 1
Capítol	05	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 3)	6,92	74,536	515,79
2	F2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	24,88	74,536	1.854,46
3	F2RA7FDP	u	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de lluminaries i làmpades de descàrrega, amb codi 200121* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	0,90	116,000	104,40

EUR

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
TOTAL	Capítol	01.05			2.474,65
Obra	01	Pressupost FASE 1			
Capítol	06	VARIS			
1	JHV19101	u Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT (P - 14)	780,00	1,000	780,00
2	JHV19102	u Legalització de l'enllumenat, inclòs redacció del projecte elèctric, tramitació i inspecció de OCA (P - 15)	468,00	1,000	468,00
TOTAL	Capítol	01.06			1.248,00
Obra	01	Pressupost FASE 1			
Capítol	07	SEGURETAT I SALUT			
1	H150001P	pa Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions individuals, col·lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol·locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui, incloent la senyalització dels desviaments provisionals durant el termini de les obres i el seu desmuntatge final i el manteniment de tots els accessos a veïns tant de passos de vianants com de sortida de vehicles. (P - 13)	4.029,92	1,000	4.029,92
TOTAL	Capítol	01.07			4.029,92

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol				Import
Capítol	01.01	OBRA CIVIL		34.192,26
Capítol	01.02	CABLES ELÈCTRICS		69.732,92
Capítol	01.03	COLUMNES I LLUMINARIES		70.587,81
Capítol	01.04	QUADRES ELÈCTRICS		24.840,38
Capítol	01.05	GESTIÓ DE RESIDUS		2.474,65
Capítol	01.06	VARIS		1.248,00
Capítol	01.07	SEGURETAT I SALUT		4.029,92
Obra	01	Pressupost FASE 1		207.105,94
				207.105,94
NIVELL 1 : Obra				Import
Obra	01	Pressupost FASE 1		207.105,94
				207.105,94

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	207.105,94
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 207.105,94.....	26.923,77
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 207.105,94.....	12.426,36
Subtotal	246.456,07
21 % IVA SOBRE 246.456,07.....	51.755,77
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 298.211,84

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS-CENTS NORANTA-VUIT MIL DOS-CENTS ONZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)

Reus, desembre de 2023

Agustí Pujol Hugas
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 11.714
Enginyers Consultors del Camp

PRESSUPOST FASE 2

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2
 Capítol 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21Q2-8GPP	u	Neteja d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, i càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes existents Fase 2		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,000

2	F222177C	m	Canalització soterrada de xarxa d'enllumenat sota vorera, inclou demolició de paviment existent, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora, part proporcional de rebliment i piconatge de rasa, amb sorra, tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, DN 90 mm, banda de senyalització, conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra i reposició del paviment.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Possibles obstruccions a reparar	T						
2	Previsió a justificar		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

3	FDKZ5APR	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes existents sense tapa	T						
2	Previsió a justificar		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,000

4	P21Q2-8GRR	u	Tapat d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, reomplint l'arqueta amb grava i executant llosa de formigó de 10 cm de gruix a la part superior					
---	------------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes existents Fase 2		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,000

5	PHM2-DBHZ	u	Execució de dau de formigó per a fonament de columna d'enllumenat, de 0'8x0'8x1'0m					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6	P9E1-V6R9	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment portland					
---	-----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

7	P930-SD5H	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							12,000	

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2
 Capítol 02 CABLES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QE01	T						
2	de 1.9 a 1.15		1,000	464,000			464,000	C#*D#*E#*F#
3	de 2.3 a 2.16		1,000	356,000			356,000	C#*D#*E#*F#
4	de 2.5 a 2.13		1,000	497,000			497,000	C#*D#*E#*F#
5	de 2.41 a 2.43		1,000	155,000			155,000	C#*D#*E#*F#
6	de 2.25 a 2.31		1,000	358,000			358,000	C#*D#*E#*F#
7	de 3.1 a 3.21		1,000	332,000			332,000	C#*D#*E#*F#
8	de 3.18 a 3.24		1,000	218,000			218,000	C#*D#*E#*F#
9	de 4.31 a 4.39		1,000	307,000			307,000	C#*D#*E#*F#
10	de 4.16 a 4.25		1,000	560,000			560,000	C#*D#*E#*F#
11	QE02	T						
12	de 1.5 a 1.12		1,000	287,000			287,000	C#*D#*E#*F#
13	de 2.14 a 2.20		1,000	371,000			371,000	C#*D#*E#*F#
14	Connexions	P	5,000				195,250	
TOTAL AMIDAMENT							4.100,250	

2	PG35-DY28	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub o columna					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió a justificar per reposició TT		1,000	500,000			500,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							500,000	

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2
 Capítol 03 COLUMNES I LLUMINARIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PHNH-B5WP	u	Subministrament i instal·lació de lluminària LED model VEKA de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11242lm temperatura de color 2200K, 114W, 48LED 800mA, Distribució òptica AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QE01	T						
2	Línia 1		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	Línia 2		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#
4	Línia 3		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
5	Línia 4		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#
6	QE02	T						
7	Línia 1		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
8	Línia 2		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 66,000

2 FHM1U0RP u Desmuntatge, trasllat dins l'obra i instal·lació de columna d'enllumenat existent de fins 10m d'alçada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QE01	T						
2	2.17		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 FHM1U0RW u Adequació o substitució de portella en columna d'enllumenat, inclosa la soldadura de la portella quan la instal·lació està finalitzada. També inclou el subministre i col·locació amb rebllons de placa d'acer galvanitzat amb identificació del punt de llum, retirant la placa existent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Columnes		66,000				66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 66,000

4 FHM1U2RP u Càrrega mecànica, transport fins a 10 Km i descàrrega de columna fins a 10m d'alçada des de l'obra al magatzem municipal o del magatzem a l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 PHM2-DBEZ u Subministrament i instal·lació de columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçada, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (no inclòs)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2

Capítol 04 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus rases		1,000	20,000	0,400	0,700	5,600	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 5,600

2 F2RA73G1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus rases		1,000	20,000	0,400	0,700	5,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,600

3 F2RA7FDP u Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de lluminaries i làmpades de descàrrega, amb codi 200121* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llumin. vials		66,000				66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 66,000

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2
Capítol 05 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 JHV19102 u Legalització de l'enllumenat, inclòs redacció del projecte elèctric, tramitació i inspecció de OCA

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST FASE 2
Capítol 06 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H150002P	pa	Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions individuals, col·lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol·locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui, incloent la senyalització dels desviaments provisionals durant el termini de les obres i el seu desmuntatge final i el manteniment de tots els accessos a veïns tant de passos de vianants com de sortida de vehicles.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SIS Fase 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

QUADRES DE PREUS

Quadre de preus núm. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F222177C	m	Canalització soterrada de xarxa d'enllumenat sota vorera, inclou demolició de paviment existent, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora, part proporcional de rebliment i piconatge de rasa, amb sorra, tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, DN 90 mm, banda de senyalització, conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra i reposició del paviment. (SEIXANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	66,55 €
P-2	F2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	6,92 €
P-3	F2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	24,88 €
P-4	F2RA7FDP	u	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de lluminàries i làmpades de descàrrega, amb codi 200121* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	0,90 €
P-5	FDKZ5APR	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter. (QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	43,64 €
P-6	FHM1U0RP	u	Desmuntatge, trasllat dins l'obra i instal·lació de columna d'enllumenat existent de fins 10m d'alçada. (VUITANTA-SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	87,76 €
P-7	FHM1U0RW	u	Adequació o substitució de portella en columna d'enllumenat, inclosa la soldadura de la portella quan la instal·lació està finalitzada. També inclou el subministre i col·locació amb rebllons de placa d'acer galvanitzat amb identificació del punt de llum, retirant la placa existent (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	49,37 €
P-8	FHM1U2RP	u	Càrrega mecànica, transport fins a 10 Km i descàrrega de columna fins a 10m d'alçada des de l'obra al magatzem municipal o del magatzem a l'obra. (QUARANTA-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	48,09 €
P-9	H150002P	pa	Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions individuals, col·lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol·locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui, incloent la senyalització dels desviaments provisionals durant el termini de les obres i el seu desmuntatge final i el manteniment de tots els accessos a veïns tant de passos de vianants com de sortida de vehicles. (TRES MIL TRES-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	3.338,30 €
P-10	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT (SET-CENTS VUITANTA EUROS)	780,00 €
P-11	JHV19102	u	Legalització de l'enllumenat, inclòs redacció del projecte elèctric, tramitació i inspecció de OCA (QUATRE-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS)	468,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-12	P21Q2-8GPP	u	Neteja d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, i càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor (VINT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	20,84	€
P-13	P21Q2-8GRR	u	Tapat d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, reomplint l'arqueta amb grava i executant llosa de formigó de 10 cm de gruix a la part superior (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	25,37	€
P-14	P930-SD5H	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m ³ (CENT DOTZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	112,18	€
P-15	P9E1-V6R9	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland (QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	47,55	€
P-16	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	8,55	€
P-17	PG35-DY28	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub o columna (CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	5,46	€
P-18	PHM2-DBEZ	u	Subministrament i instal·lació de columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (no inclòs) (SET-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	761,18	€
P-19	PHM2-DBHZ	u	Execució de dau de formigó per a fonament de columna d'enllumenat, de 0'8x0'8x1'0m (SEIXANTA-NOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	69,12	€
P-20	PHNH-B5WP	u	Subministrament i instal·lació de lluminària LED model VEKA de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11242lm temperatura de color 2200K, 114W, 48LED 800mA, Distribució òptica AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent. (CINC-CENTS SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	506,26	€

Quadre de preus núm. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	F222177C	m	Canalització soterrada de xarxa d'enllumenat sota vorera, inclou demolició de paviment existent, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora, part proporcional de rebliment i piconatge de rasa, amb sorra, tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, DN 90 mm, banda de senyalització, conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra i reposició del paviment.	66,55	€
	B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària, de 0 a 3,5 mm	5,49750	€
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ²	3,03600	€
	BDG0-1C29	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	0,15000	€
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	5,05980	€
	F219FFA0	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	13,36046	€
	F9E1121G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	17,69642	€
	BG22TH10	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,92740	€
			Altres conceptes	18,82242	€
P-2	F2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	6,92	€
			Altres conceptes	6,92000	€
P-3	F2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	24,88	€
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	23,92000	€
			Altres conceptes	0,96000	€
P-4	F2RA7FDP	u	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de lluminàries i làmpades de descàrrega, amb codi 200121* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,90	€
			Sense descomposició	0,90000	€
P-5	FDKZ5APR	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter.	43,64	€
	BDK1-0M3N	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	24,34000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm ²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,24856	€
			Altres conceptes	19,05144	€
P-6	FHM1U0RP	u	Desmuntatge, trasllat dins l'obra i instal·lació de columna d'enllumenat existent de fins 10m d'alçada.	87,76	€
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	23,45000	€
			Altres conceptes	64,31000	€
P-7	FHM1U0RW	u	Adequació o substitució de portella en columna d'enllumenat, inclosa la soldadura de la portella quan la instal·lació està finalitzada. També inclou el subministre i col·locació amb rebllons de placa d'acer galvanitzat amb identificació del punt de llum, retirant la placa existent	49,37	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BHWM1001	u	Part proporcional d'accessoris per a muntar portelles i plaques d'identificació en columnes d'enllumenat	22,75000	€
			Altres conceptes	26,62000	€
P-8	FHM1U2RP	u	Càrrega mecànica, transport fins a 10 Km i descàrrega de columna fins a 10m d'alçada des de l'obra al magatzem municipal o del magatzem a l'obra.	48,09	€
			Altres conceptes	48,09000	€
P-9	H150002P	pa	Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions individuals, col·lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol·locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui, incloent la senyalització dels desviaments provisionals durant el termini de les obres i el seu desmuntatge final i el manteniment de tots els accessos a veïns tant de passos de vianants com de sortida de vehicles.	3.338,30	€
			Sense descomposició	3.338,30000	€
P-10	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT	780,00	€
	BVAH9101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT	750,00000	€
			Altres conceptes	30,00000	€
P-11	JHV19102	u	Legalització de l'enllumenat, inclòs redacció del projecte elèctric, tramitació i inspecció de OCA	468,00	€
	BVAH9192	u	Legalització de l'enllumenat, inclòs redacció del projecte elèctric, tramitació i inspecció de OCA	450,00000	€
			Altres conceptes	18,00000	€
P-12	P21Q2-8GP	u	Neteja d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, i càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor	20,84	€
			Altres conceptes	20,84000	€
P-13	P21Q2-8GR	u	Tapat d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, reomplint l'arqueta amb grava i executant llosa de formigó de 10 cm de gruix a la part superior	25,37	€
	B036-HOTL	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 12 a 20 mm	2,52800	€
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	4,18300	€
			Altres conceptes	18,65900	€
P-14	P930-SD5H	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3	112,18	€
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	88,54650	€
			Altres conceptes	23,63350	€
P-15	P9E1-V6R9	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	47,55	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,50459	€
	B9E2-0HOL	m2	Panot gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt	9,00660	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00185	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	38,03696 €
P-16	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	8,55 €
	BG33-G2TY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	6,15060 €
			Altres conceptes	2,39940 €
P-17	PG35-DY28	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub o columna	5,46 €
	BG35-06F7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	3,17220 €
			Altres conceptes	2,28780 €
P-18	PHM2-DBEZ	u	Subministrament i instal·lació de columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (no inclòs)	761,18 €
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	47,89000 €
	BHM2-0FH6	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	594,14000 €
			Altres conceptes	119,15000 €
P-19	PHM2-DBH	u	Execució de dau de formigó per a fonament de columna d'enllumenat, de 0'8x0'8x1'0m	69,12 €
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m ³ i relació aigua ciment =< 0.6	60,85120 €
			Altres conceptes	8,26880 €
P-20	PHNH-B5W	u	Subministrament i instal·lació de lluminària LED model VEKA de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11242lm temperatura de color 2200K, 114W, 48LED 800mA, Distribució òptica AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 h a les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.	506,26 €
	BG33-G2RO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	11,60000 €
	BG46E010	u	Caixa de connexions i tallacircuits	12,74000 €
	BHNF-2NCA	u	Lluminària LED model VEKA de Carandini o equivalent, codi VKA1SCC011B048GAMM3SE2A166ZPSSS09006BSCAB, per a vial de distribució asimètrica AMM3, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11242lm temperatura de color 2200K, 114W, 48LED 800mA AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 h a les 06:00 h. Amb elements de fixació	425,06000 €
			Altres conceptes	56,86000 €

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost FASE 2
 Capítol 01 OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P21Q2-8GPP	u	Neteja d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, i càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor (P - 12)	20,84	11,000	229,24
2	F222177C	m	Canalització soterrada de xarxa d'enllumenat sota vorera, inclou demolició de paviment existent, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora, part proporcional de rebliment i piconatge de rasa, amb sorra, tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, DN 90 mm, banda de senyalització, conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra i reposició del paviment. (P - 1)	66,55	20,000	1.331,00
3	FDKZ5APR	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter. (P - 5)	43,64	11,000	480,04
4	P21Q2-8GRR	u	Tapat d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, reomplint l'arqueta amb grava i executant llosa de formigó de 10 cm de gruix a la part superior (P - 13)	25,37	11,000	279,07
5	PHM2-DBHZ	u	Execució de dau de formigó per a fonament de columna d'enllumenat, de 0'8x0'8x1'0m (P - 19)	69,12	1,000	69,12
6	P9E1-V6R9	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment portland (P - 15)	47,55	50,000	2.377,50
7	P930-SD5H	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 (P - 14)	112,18	12,000	1.346,16

TOTAL Capítol 01.01 6.112,13

Obra 01 Pressupost FASE 2
 Capítol 02 CABLES ELÈCTRICS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 16)	8,55	4.100,250	35.057,14
2	PG35-DY28	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub o columna (P - 17)	5,46	500,000	2.730,00

TOTAL Capítol 01.02 37.787,14

Obra 01 Pressupost FASE 2
 Capítol 03 COLUMNES I LLUMINARIES

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PHNH-B5WP	u	Subministrament i instal·lació de lluminària LED model VEKA de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11242lm temperatura de color 2200K, 114W, 48LED 800mA, Distribució òptica AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.	506,26	66,000	33.413,16
		(P - 20)				
2	FHM1U0RP	u	Desmuntatge, trasllat dins l'obra i instal·lació de columna d'enllumenat existent de fins 10m d'alçada. (P - 6)	87,76	1,000	87,76
3	FHM1U0RW	u	Adequació o substitució de portella en columna d'enllumenat, inclosa la soldadura de la portella quan la instal·lació està finalitzada. També inclou el subministre i col·locació amb reblons de placa d'acer galvanitzat amb identificació del punt de llum, retirant la placa existent (P - 7)	49,37	66,000	3.258,42
4	FHM1U2RP	u	Càrrega mecànica, transport fins a 10 Km i descàrrega de columna fins a 10m d'alçada des de l'obra al magatzem municipal o del magatzem a l'obra. (P - 8)	48,09	1,000	48,09
5	PHM2-DBEZ	u	Subministrament i instal·lació de columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçada, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (no inclòs) (P - 18)	761,18	1,000	761,18
TOTAL	Capítol	01.03			37.568,61	

Obra	01	Pressupost FASE 2
Capítol	04	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 2)	6,92	5,600	38,75
2	F2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	24,88	5,600	139,33
3	F2RA7FDP	u	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de lluminàries i làmpades de descàrrega, amb codi 200121* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	0,90	66,000	59,40
TOTAL	Capítol	01.04			237,48	

Obra	01	Pressupost FASE 2
Capítol	05	VARIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT (P - 10)	780,00	1,000	780,00
2	JHV19102	u	Legalització de l'enllumenat, inclòs redacció del projecte elèctric, tramitació i inspecció de OCA (P - 11)	468,00	1,000	468,00

PRESSUPOST

Pàg.: 3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
TOTAL Capítol		01.05			1.248,00	
Obra	01	Pressupost FASE 2				
Capítol	06	SEGURETAT I SALUT				
1	H150002P	pa	Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions individuals, col.lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol.locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui, incloent la senyalització dels desviaments provisionals durant el termini de les obres i el seu desmuntatge final i el manteniment de tots els accessos a veïns tant de passos de vianants com de sortida de vehicles. (P - 9)	3.338,30	1,000	3.338,30
TOTAL Capítol		01.06			3.338,30	

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 19/01/24

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol				Import
Capítol	01.01	OBRA CIVIL		6.112,13
Capítol	01.02	CABLES ELÈCTRICS		37.787,14
Capítol	01.03	COLUMNES I LLUMINARIES		37.568,61
Capítol	01.04	GESTIÓ DE RESIDUS		237,48
Capítol	01.05	VARIS		1.248,00
Capítol	01.06	SEGURETAT I SALUT		3.338,30
Obra	01	Pressupost FASE 2		86.291,66
				86.291,66
NIVELL 1 : Obra				Import
Obra	01	Pressupost FASE 2		86.291,66
				86.291,66

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	86.291,66
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 86.291,66.....	11.217,92
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 86.291,66.....	5.177,50
Subtotal	102.687,08
21 % IVA SOBRE 102.687,08.....	21.564,29
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 124.251,37

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT VINT-I-QUATRE MIL DOS-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)

Reus, desembre de 2023

Agustí Pujol Hugas
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 11.714
Enginyers Consultors del Camp

PRESSUPOST FASE 3

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST FASE 3
 Capítol 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P21Q2-8GPP	u	Neteja d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, i càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes existents Fase 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2	F222177C	m	Canalització soterrada de xarxa d'enllumenat sota vorera, inclou demolició de paviment existent, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora, part proporcional de rebliment i piconatge de rasa, amb sorra, tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, DN 90 mm, banda de senyalització, conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra i reposició del paviment.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Possibles obstruccions a reparar	T						
2	Previsió a justificar		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

3	FDKZ5APR	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes existents sense tapa	T						
2	Previsió a justificar		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4	P21Q2-8GRR	u	Tapat d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, reomplint l'arqueta amb grava i executant llosa de formigó de 10 cm de gruix a la part superior					
---	------------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes existents Fase 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5	PHM2-DBHZ	u	Execució de dau de formigó per a fonament de columna d'enllumenat, de 0'8x0'8x1'0m					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6	P9E1-V6R9	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment portland					
---	-----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

7	P930-SD5H	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma					
---	-----------	----	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							12,000	

Obra 01 PRESSUPOST FASE 3
 Capítol 02 CABLES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QE02	T						
2	de 3.1 a 3.30		1,000	475,000			475,000	C#*D#*E#*F#
3	de 3.23 a 3.33		1,000	190,000			190,000	C#*D#*E#*F#
4	de 3.24 a 3.28		1,000	155,000			155,000	C#*D#*E#*F#
5	de 3.2 a 3.18		1,000	385,000			385,000	C#*D#*E#*F#
6	de 3.4 a 3.13		1,000	310,000			310,000	C#*D#*E#*F#
7	de 4.7 a 4.19		1,000	281,000			281,000	C#*D#*E#*F#
8	de 4.6 a 4.22		1,000	184,000			184,000	C#*D#*E#*F#
9	de 4.3 a 4.23		1,000	75,000			75,000	C#*D#*E#*F#
10	de 4.2 a 4.25		1,000	122,000			122,000	C#*D#*E#*F#
11	SQ ZV	T						
12	QZV a 1.7		1,000	295,000			295,000	C#*D#*E#*F#
13	QZV a 2.18		1,000	308,000			308,000	C#*D#*E#*F#
14	QZV a 3.4		1,000	94,000			94,000	C#*D#*E#*F#
15	Connexions	P	5,000				143,700	
TOTAL AMIDAMENT							3.017,700	

2	PG35-DY28	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub o columna					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió a justificar per reposició TT		1,000	500,000			500,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							500,000	

Obra 01 PRESSUPOST FASE 3
 Capítol 03 COLUMNES I LLUMINARIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PHNH-B5WP	u	Subministrament i instal·lació de lluminària LED model VEKA de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11242lm temperatura de color 2200K, 114W, 48LED 800mA, Distribució òptica AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QE02	T						
2	Línia 3		29,000				29,000	C#*D#*E#*F#
3	Línia 4		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 39,000

- 2 FHN63PA8 u Subministrament i instal·lació de punt de llum en columna o bàcul, amb lluminària ambiental LED per a exterior, model Junior de Carandini o equivalent, amb armadura de fosa injectada d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66, IK10 i AC220-240V. Tancament amb cúpula alta i vidre pla. 1.800lm 17W 2200K (24 LEDs a 200mA). Distribució òptica AMA1. Braç vertical Ø60mm. Tensió AC220-240V. Classe elèctrica Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb protector de sobretensions (10kA,10kV). Llumenera grisa RAL 7015 Texturat (715T). Fixat a bàcul o columna. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SQ ZV	T						
2	Línia 1		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	Línia 3		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,000

- 3 PHNH-B5WT u Subministrament i instal·lació de lluminària LED model SPIN M de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 15.950lm 103W 2200K (48 LEDs a 700mA). Distribució òptica AMA1, 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SQ ZV	T						
2	Línia 2		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

- 4 FHM1U0RP u Desmuntatge, trasllat dins l'obra i instal·lació de columna d'enllumenat existent de fins 10m d'alçada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QE02	T						
2	3.32		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	3.27		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

- 5 FHM1U0RW u Adequació o substitució de portella en columna d'enllumenat, inclosa la soldadura de la portella quan la instal·lació està finalitzada. També inclou el subministre i col·locació amb rebllons de placa d'acer galvanitzat amb identificació del punt de llum, retirant la placa existent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Columnes existents		68,000				68,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 68,000

- 6 FHM1U2RP u Càrrega mecànica, transport fins a 10 Km i descàrrega de columna fins a 10m d'alçada des de l'obra al magatzem municipal o del magatzem a l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

1	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
7	PHM2-DBEZ	u	Subministrament i instal·lació de columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (no inclòs)					
1	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST FASE 3
 Capítol 04 QUADRES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	FHGAU108	u	Subquadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus estàndard, model AI-01 d'Aelsa o equivalent, de 3 sortides protegides amb diferencials rearmables, instal·lat i legatitzat, inclou: - Envoltant d'acer inoxidable AISI304 pintat Ral7032 - Armari amb dos portes (1350x600x320mm) - Mòdul d'abonat - Tancaments antivandàlics de triple acció - Conjunt IP65 IK10 - IGA i interruptor manual de maniobra M-o-A - 3 sortides trifàsiques protegides amb magnetotèrmics corba C i diferencial 300mA rearme automàtic - Sortida addicional monofàsica per a reg, protegida amb magnetotèrmic 6A(II) corba "C" i diferencial instantani. Sortida reg - Enllumenat interior i endoll tipus Schuko protegit - Tot el petit material auxiliar necessari de instal·lació i muntatge, inclús base i peana					
1	SQ ZV		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST FASE 3
 Capítol 05 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	F2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km					
1	Residus rases		1,000	10,000	0,400	0,700	2,800	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,800	
2	F2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
1	Residus rases		1,000	10,000	0,400	0,700	2,800	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,800	

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST FASE 3
 Capítol 06 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT

AMIDAMENT DIRECTE

2	JHV19102	u	Legalització de l'enllumenat, inclòs redacció del projecte elèctric, tramitació i inspecció de OCA
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESSUPOST FASE 3
 Capítol 07 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H150003P	pa	Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions individuals, col·lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol·locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui, incloent la senyalització dels desviaments provisionals durant el termini de les obres i el seu desmuntatge final i el manteniment de tots els accessos a veïns tant de passos de vianants com de sortida de vehicles.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SIS Fase 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

QUADRES DE PREUS

Quadre de preus núm. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F222177C	m	Canalització soterrada de xarxa d'enllumenat sota vorera, inclou demolició de paviment existent, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora, part proporcional de rebliment i piconatge de rasa, amb sorra, tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, DN 90 mm, banda de senyalització, conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra i reposició del paviment. (SEIXANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	66,55 €
P-2	F2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	6,92 €
P-3	F2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	24,88 €
P-4	FDKZ5APR	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter. (QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	43,64 €
P-5	FHGAU108	u	Subquadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus estàndard, model AI-01 d'Aelsa o equivalent, de 3 sortides protegides amb diferencials rearmables, instal·lat i legatitzat, inclou: - Envoltant d'acer inoxidable AISI304 pintat Ral7032 - Armari amb dos portes (1350x600x320mm) - Mòdul d'abonat - Tancaments antivandàlics de triple acció - Conjunt IP65 IK10 - IGA i interruptor manual de maniobra M-o-A - 3 sortides trifàsiques protegides amb magnetotèrmics corba C i diferencial 300mA rearme automàtic - Sortida addicional monofàsica per a reg, protegida amb magnetotèrmic 6A(II) corba "C" i diferencial instantani. Sortida reg - Enllumenat interior i endoll tipus Schuko protegit - Tot el petit material auxiliar necessari de instal·lació i muntatge, inclús base i peana (QUATRE MIL NOU-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	4.931,76 €
P-6	FHM1U0RP	u	Desmuntatge, trasllat dins l'obra i instal·lació de columna d'enllumenat existent de fins 10m d'alçada. (VUITANTA-SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	87,76 €
P-7	FHM1U0RW	u	Adequació o substitució de portella en columna d'enllumenat, inclosa la soldadura de la portella quan la instal·lació està finalitzada. També inclou el subministre i col·locació amb reblons de placa d'acer galvanitzat amb identificació del punt de llum, retirant la placa existent (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	49,37 €
P-8	FHM1U2RP	u	Càrrega mecànica, transport fins a 10 Km i descàrrega de columna fins a 10m d'alçada des de l'obra al magatzem municipal o del magatzem a l'obra. (QUARANTA-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	48,09 €
P-9	FHN63PA8	u	Subministrament i instal·lació de punt de llum en columna o bàcul, amb lluminària ambiental LED per a exterior, model Junior de Carandini o equivalent, amb armadura de fosa injectada d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66, IK10 i AC220-240V. Tancament amb cúpula alta i vidre pla. 1.800lm 17W 2200K (24 LEDs a 200mA). Distribució òptica AMA1. Braç vertical Ø60mm. Tensió AC220-240V. Classe elèctrica Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb protector de sobretensions (10kA,10kV). Lumenera grisa RAL 7015 Texturat (715T). Fixat a bàcul o columna. Amb elements de	474,40 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent. (QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	
P-10	H150003P	pa	Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions individuals, col·lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol·locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui, incloent la senyalització dels desviaments provisionals durant el termini de les obres i el seu desmuntatge final i el manteniment de tots els accessos a veïns tant de passos de vianants com de sortida de vehicles. (TRES MIL TRES-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	3.338,30 €
P-11	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT (SET-CENTS VUITANTA EUROS)	780,00 €
P-12	JHV19102	u	Legalització de l'enllumenat, inclòs redacció del projecte elèctric, tramitació i inspecció de OCA (QUATRE-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS)	468,00 €
P-13	P21Q2-8GPP	u	Neteja d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, i càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor (VINT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	20,84 €
P-14	P21Q2-8GRR	u	Tapat d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, reomplint l'arqueta amb grava i executant llosa de formigó de 10 cm de gruix a la part superior (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	25,37 €
P-15	P930-SD5H	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m ³ (CENT DOTZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	112,18 €
P-16	P9E1-V6R9	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland (QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	47,55 €
P-17	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	8,55 €
P-18	PG35-DY28	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub o columna (CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	5,46 €
P-19	PHM2-DBEZ	u	Subministrament i instal·lació de columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (no inclòs) (SET-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	761,18 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-20	PHM2-DBHZ	u	Execució de dau de formigó per a fonament de columna d'enllumenat, de 0'8x0'8x1'0m (SEIXANTA-NOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	69,12 €
P-21	PHNH-B5WP	u	Subministrament i instal·lació de lluminària LED model VEKA de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11242lm temperatura de color 2200K, 114W, 48LED 800mA, Distribució òptica AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent. (CINC-CENTS SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	506,26 €
P-22	PHNH-B5WT	u	Subministrament i instal·lació de lluminària LED model SPIN M de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 15.950lm 103W 2200K (48 LEDs a 700mA). Distribució òptica AMA1, 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent. (SIS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	641,50 €

Quadre de preus núm. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	F222177C	m	Canalització soterrada de xarxa d'enllumenat sota vorera, inclou demolició de paviment existent, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora, part proporcional de rebliment i piconatge de rasa, amb sorra, tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, DN 90 mm, banda de senyalització, conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra i reposició del paviment.	66,55	€
	B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària, de 0 a 3,5 mm	5,49750	€
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ²	3,03600	€
	BDG0-1C29	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	0,15000	€
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	5,05980	€
	F219FFA0	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	13,36046	€
	F9E1121G	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment portland	17,69642	€
	BG22TH10	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,92740	€
			Altres conceptes	18,82242	€
P-2	F2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	6,92	€
			Altres conceptes	6,92000	€
P-3	F2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	24,88	€
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	23,92000	€
			Altres conceptes	0,96000	€
P-4	FDKZ5APR	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter.	43,64	€
	BDK1-0M3N	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	24,34000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm ²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,24856	€
			Altres conceptes	19,05144	€
P-5	FHGAU108	u	Subquadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus estàndard, model AI-01 d'Aelsa o equivalent, de 3 sortides protegides amb diferencials rearmables, instal·lat i legatitzat, inclou: - Envoltant d'acer inoxidable AISI304 pintat Ral7032 - Armari amb dos portes (1350x600x320mm) - Mòdul d'abonat - Tancaments antivandàlics de triple acció - Conjunt IP65 IK10 - IGA i interruptor manual de maniobra M-o-A - 3 sortides trifàsiques protegides amb magnetotèrmics corba C i diferencial 300mA rearme automàtic - Sortida addicional monofàsica per a reg, protegida amb magnetotèrmic 6A(II) corba "C" i diferencial instantani. Sortida reg - Enllumenat interior i endoll tipus Schuko protegit - Tot el petit material auxiliar necessari de instal·lació i muntatge, inclús base i peana	4.931,76	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BHGAU106	u	Subquadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus estàndard, model AI-01 d'Aelsa o equivalent, de 3 sortides protegides amb diferencials rearmables,	4.585,01000 €
			Altres conceptes	346,75000 €
P-6	FHM1U0RP	u	Desmuntatge, trasllat dins l'obra i instal·lació de columna d'enllumenat existent de fins 10m d'alçada.	87,76 €
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	23,45000 €
			Altres conceptes	64,31000 €
P-7	FHM1U0RW	u	Adequació o substitució de portella en columna d'enllumenat, inclosa la soldadura de la portella quan la instal·lació està finalitzada. També inclou el subministre i col·locació amb rebllons de placa d'acer galvanitzat amb identificació del punt de llum, retirant la placa existent	49,37 €
	BHWM1001	u	Part proporcional d'accessoris per a muntar portelles i plaques d'identificació en columnes d'enllumenat	22,75000 €
			Altres conceptes	26,62000 €
P-8	FHM1U2RP	u	Càrrega mecànica, transport fins a 10 Km i descàrrega de columna fins a 10m d'alçada des de l'obra al magatzem municipal o del magatzem a l'obra.	48,09 €
			Altres conceptes	48,09000 €
P-9	FHN63PA8	u	Subministrament i instal·lació de punt de llum en columna o bàcul, amb lluminària ambiental LED per a exterior, model Junior de Carandini o equivalent, amb armadura de fosa injectada d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66, IK10 i AC220-240V. Tancament amb cúpula alta i vidre pla. 1.800lm 17W 2200K (24 LEDs a 200mA). Distribució òptica AMA1. Braç vertical Ø60mm. Tensió AC220-240V. Classe elèctrica Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb protector de sobretensions (10kA,10kV). Llumenera grisa RAL 7015 Texturat (715T). Fixat a bàcul o columna. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.	474,40 €
	BG46E010	u	Caixa de connexions i tallacircuits	12,74000 €
	BG33-G2RO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	9,28000 €
			Altres conceptes	452,38000 €
P-10	H150003P	pa	Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions individuals, col·lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol·locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui, incloent la senyalització dels desviaments provisionals durant el termini de les obres i el seu desmuntatge final i el manteniment de tots els accessos a veïns tant de passos de vianants com de sortida de vehicles.	3.338,30 €
			Sense descomposició	3.338,30000 €
P-11	JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT	780,00 €
	BVAH9101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT	750,00000 €
			Altres conceptes	30,00000 €
P-12	JHV19102	u	Legalització de l'enllumenat, inclòs redacció del projecte elèctric, tramitació i inspecció de OCA	468,00 €
	BVAH9192	u	Legalització de l'enllumenat, inclòs redacció del projecte elèctric, tramitació i inspecció de OCA	450,00000 €
			Altres conceptes	18,00000 €
P-13	P21Q2-8GP	u	Neteja d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, i càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor	20,84 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	20,84000 €
P-14	P21Q2-8GR	u	Tapat d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, reomplint l'arqueta amb grava i executant llosa de formigó de 10 cm de gruix a la part superior	25,37 €
	B036-HOTL	t	Grava de granulat reciclat de formigó de 12 a 20 mm	2,52800 €
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	4,18300 €
			Altres conceptes	18,65900 €
P-15	P930-SD5H	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3	112,18 €
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	88,54650 €
			Altres conceptes	23,63350 €
P-16	P9E1-V6R9	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	47,55 €
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00185 €
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,50459 €
	B9E2-0HOL	m2	Panot gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt	9,00660 €
			Altres conceptes	38,03696 €
P-17	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	8,55 €
	BG33-G2TY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	6,15060 €
			Altres conceptes	2,39940 €
P-18	PG35-DY28	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub o columna	5,46 €
	BG35-06F7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	3,17220 €
			Altres conceptes	2,28780 €
P-19	PHM2-DBEZ	u	Subministrament i instal·lació de columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (no inclòs)	761,18 €
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	47,89000 €
	BHM2-0FH6	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	594,14000 €
			Altres conceptes	119,15000 €
P-20	PHM2-DBH	u	Execució de dau de formigó per a fonament de columna d'enllumenat, de 0'8x0'8x1'0m	69,12 €
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	60,85120 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	8,26880 €
P-21	PHNH-B5W	u	Subministrament i instal·lació de lluminària LED model VEKA de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11242lm temperatura de color 2200K, 114W, 48LED 800mA, Distribució òptica AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.	506,26 €
	BG46E010	u	Caixa de connexions i tallacircuits	12,74000 €
	BHNF-2NCA	u	Lluminària LED model VEKA de Carandini o equivalent, codi VKA1SCC011B048GAMM3SE2A166ZPSSS09006BSCAB, per a vial de distribució asimètrica AMM3, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11242lm temperatura de color 2200K, 114W, 48LED 800mA AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació	425,06000 €
	BG33-G2RO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	11,60000 €
			Altres conceptes	56,86000 €
P-22	PHNH-B5W	u	Subministrament i instal·lació de lluminària LED model SPIN M de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 15.950lm 103W 2200K (48 LEDs a 700mA). Distribució òptica AMA1, 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent.	641,50 €
	BG33-G2RO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x2,5 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	11,60000 €
	BG46E010	u	Caixa de connexions i tallacircuits	12,74000 €
	BHNF-2NCW	u	Lluminària LED model SPIN M de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11000lm temperatura de color 2200K, 100W, 36LED 1000mA, Distribució òptica AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE,	546,00000 €
	BHN55P1P	u	Part proporcional d'accessoris de fixació entre lluminària i suport	9,10000 €
			Altres conceptes	62,06000 €

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost FASE 3
 Capítol 01 OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P21Q2-8GPP	u	Neteja d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, i càrrega manual i mecànica de la runa sobre camió o contenidor (P - 13)	20,84	2,000	41,68
2	F222177C	m	Canalització soterrada de xarxa d'enllumenat sota vorera, inclou demolició de paviment existent, excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora, part proporcional de rebliment i piconatge de rasa, amb sorra, tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, DN 90 mm, banda de senyalització, conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra i reposició del paviment. (P - 1)	66,55	10,000	665,50
3	FDKZ5APR	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter. (P - 4)	43,64	2,000	87,28
4	P21Q2-8GRR	u	Tapat d'arquetes de qualsevol tipus i dimensió, reomplint l'arqueta amb grava i executant llosa de formigó de 10 cm de gruix a la part superior (P - 14)	25,37	2,000	50,74
5	PHM2-DBHZ	u	Execució de dau de formigó per a fonament de columna d'enllumenat, de 0'8x0'8x1'0m (P - 20)	69,12	1,000	69,12
6	P9E1-V6R9	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de morter amb additiu, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland (P - 16)	47,55	50,000	2.377,50
7	P930-SD5H	m3	Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 (P - 15)	112,18	12,000	1.346,16

TOTAL Capítol 01.01 4.637,98

Obra 01 Pressupost FASE 3
 Capítol 02 CABLES ELÈCTRICS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG33-E6V8	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm ² , amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 17)	8,55	3.017,700	25.801,34
2	PG35-DY28	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub o columna (P - 18)	5,46	500,000	2.730,00

TOTAL Capítol 01.02 28.531,34

Obra 01 Pressupost FASE 3
 Capítol 03 COLUMNES I LLUMINARIES

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PHNH-B5WP	u	Subministrament i instal·lació de lluminària LED model VEKA de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 11242lm temperatura de color 2200K, 114W, 48LED 800mA, Distribució òptica AMM3: Abast Longitudinal 75 ° Obertura Transversal 5 °/20 ° (Tipus III). Fixació Ø49/60mm. 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent. (P - 21)	506,26	39,000	19.744,14
2	FHN63PA8	u	Subministrament i instal·lació de punt de llum en columna o bàcul, amb lluminària ambiental LED per a exterior, model Junior de Carandini o equivalent, amb armadura de fosa injectada d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66, IK10 i AC220-240V. Tancament amb cúpula alta i vidre pla. 1.800lm 17W 2200K (24 LEDs a 200mA). Distribució òptica AMA1. Braç vertical Ø60mm. Tensió AC220-240V. Classe elèctrica Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb protector de sobretensions (10kA,10kV). Llumenera grisa RAL 7015 Texturat (715T). Fixat a bàcul o columna. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent. (P - 9)	474,40	11,000	5.218,40
3	PHNH-B5WT	u	Subministrament i instal·lació de lluminària LED model SPIN M de Carandini o equivalent, amb carcassa i tapa d'alumini fos EN AC-44100 i vidre pla de 5mm. IP66, IK10/IK08 i AC 220-240V o AC120-277V. Generació 1. Grandària S. Vidre pla. 15.950lm 103W 2200K (48 LEDs a 700mA). Distribució òptica AMA1, 220-240V. Classe I. Program. per atenuar-se al 60% de les 24:00 ha les 06:00 h. Amb elements de fixació, inclòs ECORRAE, cablejat interior de la columna, caixa de connexions i desmuntatge de la lluminària existent. (P - 22)	641,50	18,000	11.547,00
4	FHM1U0RP	u	Desmuntatge, trasllat dins l'obra i instal·lació de columna d'enllumenat existent de fins 10m d'alçada. (P - 6)	87,76	2,000	175,52
5	FHM1U0RW	u	Adequació o substitució de portella en columna d'enllumenat, inclosa la soldadura de la portella quan la instal·lació està finalitzada. També inclou el subministre i col·locació amb rebllons de placa d'acer galvanitzat amb identificació del punt de llum, retirant la placa existent (P - 7)	49,37	68,000	3.357,16
6	FHM1U2RP	u	Càrrega mecànica, transport fins a 10 Km i descàrrega de columna fins a 10m d'alçada des de l'obra al magatzem municipal o del magatzem a l'obra. (P - 8)	48,09	1,000	48,09
7	PHM2-DBEZ	u	Subministrament i instal·lació de columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 10 m d'alçada, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó (no inclòs) (P - 19)	761,18	1,000	761,18
TOTAL	Capítol		01.03		40.851,49	
Obra	01	Pressupost FASE 3				
Capítol	04	QUADRES ELÈCTRICS				

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FHGAU108	u	Subquadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus estàndard, model AI-01 d'Aelsa o equivalent, de 3 sortides protegides amb diferencials rearmables, instal·lat i legatitzat, inclou: - Envoltant d'acer inoxidable AISI304 pintat Ral7032	4.931,76	1,000	4.931,76

PRESSUPOST

Pàg.: 3

- Armari amb dos portes (1350x600x320mm)
- Mòdul d'abonat
- Tancaments antivandàlics de triple acció
- Conjunt IP65 IK10
- IGA i interruptor manual de maniobra M-o-A
- 3 sortides trifàsiques protegides amb magnetotèrmics corba C i diferencial 300mA rearme automàtic
- Sortida addicional monofàsica per a reg, protegida amb magnetotèrmic 6A(II) corba "C" i diferencial instantani. Sortida reg
- Enllumenat interior i endoll tipus Schuko protegit
- Tot el petit material auxiliar necessari de instal·lació i muntatge, inclús base i peana (P - 5)

TOTAL	Capítol	01.04	4.931,76
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost FASE 3
Capítol	05	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 F2R45067	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 2)	6,92	2,800	19,38
2 F2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	24,88	2,800	69,66

TOTAL	Capítol	01.05	89,04
--------------	----------------	--------------	--------------

Obra	01	Pressupost FASE 3
Capítol	06	VARIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 JHV19101	u	Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'enllumenat, segons exigències del Projecte i del REBT (P - 11)	780,00	1,000	780,00
2 JHV19102	u	Legalització de l'enllumenat, inclòs redacció del projecte elèctric, tramitació i inspecció de OCA (P - 12)	468,00	1,000	468,00

TOTAL	Capítol	01.06	1.248,00
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost FASE 3
Capítol	07	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 H150003P	pa	Partida d'abonament íntegre per l'aplicació de les mesures recollides en el pla de seguretat i salut al llarg de les obres d'acord amb el programa i les indicacions de la direcció facultativa, així com totes les necessàries segons la normativa vigent incloent proteccions individuals, col·lectives, formació, etc. Inclou la retirada, reposició i recol·locació totes les vegades que sigui necessari de les mesures i proteccions que calgui, incloent la senyalització dels desviaments provisionals durant el termini de les obres i el seu desmuntatge final i el manteniment de tots els accessos a veïns tant de passos de vianants com de sortida de vehicles. (P - 10)	3.338,30	1,000	3.338,30

TOTAL	Capítol	01.07	3.338,30
--------------	----------------	--------------	-----------------

EUR

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol				Import
Capítol	01.01	OBRA CIVIL		4.637,98
Capítol	01.02	CABLES ELÈCTRICS		28.531,34
Capítol	01.03	COLUMNES I LLUMINARIES		40.851,49
Capítol	01.04	QUADRES ELÈCTRICS		4.931,76
Capítol	01.05	GESTIÓ DE RESIDUS		89,04
Capítol	01.06	VARIS		1.248,00
Capítol	01.07	SEGURETAT I SALUT		3.338,30
Obra	01	Pressupost FASE 3		83.627,91
				83.627,91
NIVELL 1 : Obra				Import
Obra	01	Pressupost FASE 3		83.627,91
				83.627,91

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	83.627,91
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 83.627,91.....	10.871,63
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 83.627,91.....	5.017,67
Subtotal	99.517,21
21 % IVA SOBRE 99.517,21.....	20.898,61
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	120.415,82

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT VINT MIL QUATRE-CENTS QUINZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)

Reus, desembre de 2023

Agustí Pujol Hugas
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 11.714
Enginyers Consultors del Camp