

ANNEX DE MODIFICACIÓ A PROJECTE:

Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca a els Garidells

Titular:

AJUNTAMENT DE ELS GARIDELLS

Activitat:

ENLLUMENAT PÚBLIC

Situació:

**URB. LA FONT DE LA ROCA
ELS GARIDELLS**

REF: AJG001

SISTEC

Sanz Ingeniería y Soluciones TÉCNICAS
C/ Unió, 52, principal, desp. E
43001, Tarragona
977245164 www.stc.cat info@stc.cat

ANNEX de modificació del projecte “Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca”

**ANNEX DE MODIFICACIÓ DE PROJECTE “DIVERSES
ACTUACIONS A LA URBANITZACIÓ FONT DE LA ROCA A ELS
GARIDELLS”**

DOCUMENT NÚM.1: MEMÒRIA I ANNEXOS

- 1. Memòria
- 2. Annexos:
 - Annex 1: Justificació de preus
 - Annex 2: Control de qualitat
 - Annex 3: Pla d'obra
 - Annex 4: Estudi bàsic de seguretat i salut
 - Annex 5: Estudi elèctric - lumínic
 - Annex 6: Gestió de residus
 - Annex 7: Pressupost per al coneixement de l'administració

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

Pla 01	Situació i emplaçament
Pla 02	Planta enllumenat públic
Pla 03	Planta detalls rases
Pla 04.....	Seccions rases
Pla 05	Detalls enllumenat públic

DOCUMENT NÚM.3: PLECS DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- Plec de prescripcions tècniques generals
- Plec de condicions tècniques particulars

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

- Amidaments
 - Quadre de preus núm. 1
 - Quadre de preus núm. 2
 - Pressupost
-

ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

DOCUMENT 1
MEMÒRIA I ANNEXOS

ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

1.- MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS
 2. ORDRE DE REDACCIÓ DEL PROJECTE I DADES DE L'EQUIP REDACTOR
 3. OBJECTE DEL PROJECTE
 4. ESTAT ACTUAL I DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PREVISTES
 5. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ
 6. NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ
 7. TIPUS D'INSTAL·LACIÓ I CLASSIFICACIÓ
 8. ANÀLISIS DE LA BRILLANTOR DEL FONS DEL CEL DE PORRERA
 9. HORES DE FUNCIONAMENT
 10. SERVEIS AFECTATS
 11. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA
 12. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
 13. REVISIÓ DE PREUS
 14. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA
 15. ENDERROCS I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ
 16. NORMATIVA
 17. CONDICIONS REGLAMENTÀRIES
 18. PRESSUPOST
-

1. ANTECEDENTS

L'Ajuntament dels Garidells té la voluntat d'instal·lar l'enllumenat públic en la urbanització anomenada La Font de la Roca, així com fer les expropiacions necessàries segons les normes subsidiàries, per això disposa del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca a els Garidells", amb data de març de 2020, n° d'expedient 8004330008-2019-0016298 i n° de clau 2019-16298 redactat pel SERVEI D'ASSITÈNCIA MUNICIPAL de la Diputació de Tarragona.

Tanmateix es considera que la instal·lació d'enllumenat viari dissenyada en el projecte indicat no s'adapta a la realitat de la urbanització, ja que es troba dissenyada per vies de velocitat moderada quant, per la limitació de la velocitat en tota la urbanització, inferior a 30 km/h, aquesta pot ser considerada de baixa velocitat.

Es per l'exposat que l'Ajuntament dels Garidells encarrega l'annex de modificació de la instal·lació d'enllumenat del projecte abans indicat.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objectiu principal d'aquest projecte tècnic és la modificació de la instal·lació de nous punts de llum a la urbanització Font de la Roca dels Garidells inclosa en el projecte Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca a els Garidells", amb data de març de 2020, n° d'expedient 8004330008-2019-0016298 i n° de clau 2019-16298.

3. ESTAT ACTUAL I DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PREVISTES

Actualment la urbanització no disposa d'enllumenat públic.

La proposta per al disseny o distribució dels punts de llum sorgeix de l'estudi luminotècnic realitzat, prèviament, per poder complir amb la normativa vigent per l'eficiència energètica.

El nombre total de punts a instal·lar seran 31

La nova proposta de lluminàries és:

Lluminària NOVATILU MILAN S LED 30w, 3000°K, de NOVATILU o similar sobre columna de 4m d'alçada	25
Projector NOVATILU UFO LED de 60 W, 3000° K , de NOVATILU o similar sobre columna de 6m d'alçada	6

En primer lloc es replantejaran els punts de llum i es procedirà a comprovar que la ubicació dels punts de llum sigui correcta. Que no impedeixin cap sortida de les cases.

Un cop fet el replanteig, es procedirà a inventariar els elements de mobiliari urbà (reixes, tapes, senyals, etc) que la DF consideri necessari re situar.

Una vegada resolts aquests dos punts, s'aixecarà acta de conformitat signada pel contractista i la DF en la que es deixarà constància dels acords i dels canvis realitzats. A partir d'aquest moment i d'acord amb el que autoritzi l'Ajuntament dels Garidells, en quant a ocupació i tancament del trànsit de carrers, el Contractista procedirà al tall i demolició del paviment de les rases d'acord amb la seva organització d'obra.

Després es realitzarà l'excavació de la rasa. La runa generada es transportarà a abocador legalment autoritzat segons el tipus de residu a tractar. La justificació del compliment d'aquestes condicions referents als abocaments haurà de ser comprovada documentalment abans de certificar la unitat d'obra corresponent.

- Pavimentació:

El projecte preveu pavimentar les rases amb diferents solucions (veure plànols de detall de rases)

- Plaça:

El projecte preveu la formació d'una petita plaça per tal de complir amb les normes subsidiàries del municipi, aquesta serà amb un acabat amb paviment de grava de color de mida 12/20mm.

Es contempla també la demolició d'una tanca existent.

4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

LLUMINÀRIES

La lluminària és la responsable del control i la distribució de la llum emesa per la làmpada. El seu comportament es pot controlar amb variables com el rendiment, la distribució lumínica la dimensió o la estanquitat. Les lluminàries LED tenen una gran eficiència energètica i una bona distribució lumínica.

No han de sobrepassar els valors admesos d'emissió de llum cap a l'hemisferi superior (FHS_{inst}) per cada tipus de zona mediambiental.

LÀMPADES

En l'actualitat existeixen diferents tipus de fonts de llum, tot i que es necessari escollir-ne d'eficients, com ara les de vapor de sodi d'alta pressió, fluorescència compacta, halogenurs metàl·lics i LED. S'ha de desestimar la utilització de làmpades de vapor de mercuri per el seu alt contingut en vapor de mercuri contaminant i per la seva menor eficiència ja que està prohibit per la Directiva 2011/65/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 8 de juny de 2011, sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics i Ley 3/2015, de 11 de marzo, de medidas fiscales, financieras y administrativas. Article 79.

El gran desenvolupament experimentat per la tecnologia LED d'alta potència com a font de llum per a la seva aplicació en lluminàries d'enllumenat exterior, ha motivat l'aparició en el mercat de productes que implanten aquesta tecnologia per a substituir la il·luminació convencional.

Aquestes innovacions podrien portar grans beneficis si es constata que es tracta d'instal·lacions d'enllumenat més eficients energèticament i que es redueixen els costos de manteniment en funció de la durabilitat.

Es important destacar que els paràmetres proporcionats per els fabricants dels xips LED no son extrapolables al funcionament dels mateixos una vegada incorporats a una lluminària LED, a tall d'exemple un xip led pot donar un rendiment de 140 lm/W mentre que un cop instal·lat a la lluminària aquest pot baixa a 100 - 125 lm/W, degut a que varien segons el disseny i el funcionament de la mateixa. Fonamentalment és perquè els fabricants caracteritzen els seus LEDs en condicions nominals, que seran diferents de les condicions de funcionament reals en la pròpia lluminària. Per aquest motiu els fabricants de lluminàries LED han de proporcionar de forma clara, concisa, realista i normalitzada, les característiques i paràmetres tècnics de les seves lluminàries, possibilitant la comparativa entre productes de diferents fabricants.

Tot i això, avui en dia no està contemplada la tecnologia LED en el Reglament d'Eficiència Energètica de Instal·lacions d'Enllumenat Exterior, encara que hi ha recomanacions i mínimes especificacions tècniques que hauria de reunir qualsevol instal·lació LED per a la reforma o nova instal·lació d'enllumenat exterior.

EQUIPS AUXILIARS

Són els elements que permeten l'encesa de les làmpades o els mòduls LED. Poden ser electromagnètics, electrònics, de doble o triple modulació. Aquests elements poden reduir el consum d'energia activa i reactiva, fer que la làmpada/LED treballi d'una forma més òptima i incrementar la vida útil del conjunt.

Els equips auxiliars de les làmpades, son accessoris per utilitzar en combinació amb les làmpades de descàrrega, limita el creixement de la intensitat del corrent i subministra a la làmpada les característiques de tensió, de freqüència i de potència adequades a un funcionament estable. El consum de l'equip auxiliar pot representar entre un 5% i un 30 % sobre el consum de la làmpada.

Els equips auxiliars electromagnètics de les làmpades s'utilitzen en làmpades de descàrrega, bàsicament formats per fils de coure enrotllats de forma similar a un transformador, en un nucli d'acer o ferro.

Els equips auxiliars electrònics de les làmpades utilitzen elements electrònics. Aconsegueixen una major eficàcia de la làmpada, les pèrdues del balast son reduïdes, i els balasts més petits i lleugers respecte als electromagnètics.

Els equips auxiliars dels LED (driver) són bàsicament fonts d'alimentació que subministren la tensió necessària en corrent continua a voltatges baixos perquè es produeixi una emissió lluminosa en el dispositiu LED.

Generalment per l'enllumenat públic, els driver LED són fonts de corrent que garanteixen un nivell de corrent continua constant a la sortida, permeten alimentar directament al LED i permeten opcions de regulació de potència mitjançant una senal de control. Les intensitats de sortida mes comunes són de 350 mA, 500 mA, 700 mA y 1000mA, i un mateix LED o mòdul LED com a mes intensitat funcioni mes flux donarà, però també a mes temperatura treballarà, afectant sensiblement al seu desgast. Un factor important a la hora de triar un bon driver es la seva vida útil, aquesta ve definida per un numero d'hores de funcionament, un % màxim de fallades i una temperatura màxima (per exemple: 50.000 hores Ta 70°C y 10% fallades)

MANTENIMENT

L'Ajuntament dels Garidells gestiona el manteniment amb mitjans propis.

El personal destinat a aquestes tasques, té com a principal finalitat assegurar la continuïtat de l'enllumenat públic i mantenir el nivell tècnic de les instal·lacions, amb les limitacions de realitzar únicament un manteniment correctiu quan procedeixi fer una actuació.

A continuació es descriuen les actuacions que es realitzen.

- Dins el Manteniment Funcional, s'inclouen els següents serveis:
 - Control i regulació de l'encesa i apagada.
 - Control de làmpades en servei.
 - Reparació d'avaries.
- Dins la realització de treballs no programats, s'inclouen els següents serveis:
 - Desplaçaments i modificacions.
 - Actuacions puntuals.
 - Instal·lacions provisionals.
 - Renovació d'instal·lacions obsoletes.
 - Reparacions per avaries causades per tercers.

Un bon manteniment de la instal·lació permetrà conservar la qualitat de la instal·lació, assegurar un bon funcionament i aconseguir una bona eficiència energètica. Les causes més comuns de la possible degradació de l'enllumenat exterior són les següents:

- Reducció progressiva del flux emès per les làmpades.
- La brutícia de les làmpades i el seu sistema òptic.
- Deteriorament dels diferents components del sistema òptic.
- Desperfectes produïts per agents externs (tràfic, vandalisme,...)

Per tot això és necessari seguir un correcte manteniment de les instal·lacions d'enllumenat exterior.

Un punt important a tenir en compte en els estudis lumínics, és el factor de manteniment (f_m), que és la relació entre la il·luminació mitjana en la zona il·luminada després d'un determinat període de funcionament de la instal·lació d'enllumenat exterior (il·luminació mitjana en servei – E_{servei}), i la il·luminació mitjana obtinguda a l'inici del seu funcionament com a instal·lació nova (il·luminació mitjana inicial – $E_{inicial}$).

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

El factor de manteniment serà sempre inferior que la unitat ($f_m < 1$), i interessa que resulti el més elevat possible per una freqüència de manteniment el més baixa possible.

El factor de manteniment serà funció fonamentalment de:

- a) Tipus de làmpada, depreciació del flux lluminós i la seva supervivència en el transcurs del temps.
- b) La estanqueïtat del sistema òptic de la lluminària mantinguda al llarg del seu funcionament.
- c) La naturalesa i modalitat de tancament de la lluminària.
- d) La qualitat i freqüència de les operacions de manteniment.
- e) El grau de contaminació de la zona on s'instal·li el llum.

El factor de manteniment és el producte dels factors de depreciació del flux lluminós de les làmpades, de la seva supervivència i de la depreciació de la lluminària.

En estudis s'ha considerat de 0,8 però si l'ajuntament fa un bon manteniment aquest seria major i per tant el rendiment de la il·luminació més bo.

5. NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ

El nivell d'il·luminació és el conjunt de requisits luminotècnics o fotomètrics (luminància, il·luminància, uniformitat, enlluernament, relació amb l'entorn, etc). La seva unitat de mesura és el lux (lx).

S'haurà de comprovar que els nivells d'il·luminació dels vials s'ajustin als marcats per la legislació vigent, en funció del tipus de via i de la intensitat de trànsit.

Primerament classifiquem els vials de la urbanització Font de la Roca en funció de la velocitat de circulació, per tot seguit en funció de la intensitat mitja de trànsit diari (IMD), poder conèixer quina classe d'enllumenat és el correcte.

Segons el Real Decret 1890/2008, del 14 de novembre " Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementaries EA-01 a EA07" es defineixen els valors límits de protecció per a les zones referenciades.

Tenint en compte la instrucció tècnica EA-02 "Nivells d'il·luminació" s'obtidran els paràmetres de referència.

- Es classificaran el tipus de les diferents vies mitjançant la Taula 1 –Classificació de Vies.

Classificació	Tipus de via	Velocitat del trànsit rodat (km/h)
A	d'alta velocitat	$v > 60$
B	de velocitat moderada	$30 < v \leq 60$
C	carrils bici	--
D	de baixa velocitat	$5 < v \leq 30$
E	vies de vianants	$v \leq 5$

Taula 1 – Classificació de Vies

Hem considerat la zona de la urbanització Font de la Roca amb velocitat baixa (D).

L'enllumenat de les vies del tipus D, s'escolliran mitjançant la Taula 4.

Tabla 4 – Clases de alumbrado para vías tipos C y D		
Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
C1	• 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	S1 / S2 S3 / S4
	Normal	
D1 - D2	• Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías. • Aparcamientos en general. • Estaciones de autobuses. Flujo de tráfico de peatones Alto	CE1A / CE2 CE3 / CE4
	Normal	
D3 - D4	• Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada • Zonas de velocidad muy limitada Flujo de tráfico de peatones y ciclistas Alto	CE2 / S1 / S2 S3 / S4
	Normal	

(*) Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tenint en compte una situació de projecte D3-D4, s'ha considerat una classificació S3.

Es tindrà en compte que les zones que necessitin enllumenat específic, com ara parcs i jardins, rotondes, etc..., el nivell d'il·luminació s'adaptarà durant l'execució de l'obra segons especificacions marcades al Real Decret 1890/2008.

6. TIPUS D'INSTAL·LACIÓ I CLASSIFICACIÓ

Un cop realitzades les modificacions a la instal·lació caldrà legalitzar-les, ja que les instal·lació està classificada com a instal·lació d'enllumenat exterior (REBT, ITC-BT-04). Mitjançant projecte aquelles amb potència instal·lada superior a 5 kW i mitjançant memòria tècnica de disseny la resta. Segons el decret 363/2004 si la instal·lació es troba classificada dins el grup "k)" amb potència superior a 5 kW fet pel qual caldrà la realització d'un projecte de baixa tensió la resta caldrà una memòria tècnica de disseny .

En el cas que les instal·lacions es trobin legalitzades caldrà recopilar la documentació necessari de l'instal·lador que realitzi els canvis descrits en aquest projecte per tal que en la propera inspecció periòdica es pugui adjunta com ara certificats de la part de les instal·lacions modificades i nous esquemes unifilars.

7. ANÀLISIS DE LA BRILLANTOR DEL FONS DEL CEL DE LA URBANITZACIÓ FONT DE LA ROCA

La llei 6/2001, defineix com a zonificació de Catalunya segons la protecció del territori a la contaminació lluminosa, tal i com s'especifica al Decret 190/2015, les zones es classifiquen com:

ZONA E1: protecció màxima de la contaminació lumínica, són les àrees incloses al Pla d'espais d'interès natural (PEIN); els espais de la xarxa Natura 2000, les platges, les costes i les ribes d'aigües continentals, no integrades en els nuclis de població o en els nuclis industrials consolidats, i també les àrees que el departament competent en matèria de medi ambient aprova amb aquest nivell de protecció a proposta de l'ajuntament.

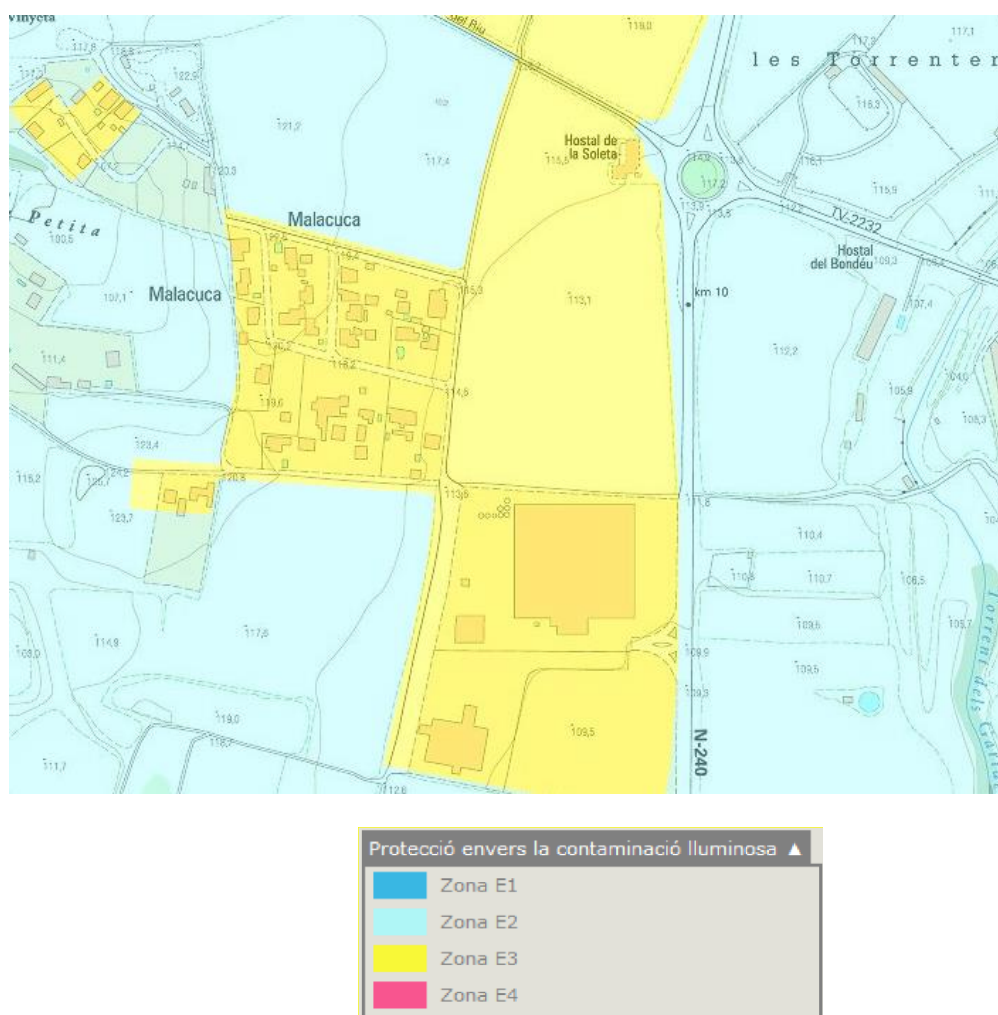
ZONA E2: protecció alta de la contaminació lumínica, són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl no urbanitzable, fora de les zones E1, i també les àrees que el departament competent en matèria de medi ambient aprova amb aquest nivell de protecció a proposta de l'ajuntament.

ZONA E3: protecció moderada de la contaminació lumínica, són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl urbà o urbanitzable, excepte les àrees que són zona E1, E2 o E4. També es classifiquen com zones E3 els espais d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, situats en sòl no urbanitzable, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèria de medi ambient aprova.

La il·luminació en àrees de zones E3 properes a punts de referència, zones E1 o zones aquàtiques marines i continentals ha de ser especialment respectuosa per evitar efectes pertorbadors en el medi.

ZONA E4: protecció menor de la contaminació lumínica, són de sòl urbà d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèria de medi ambient aprova. No es poden classificar com a zones E4 els espais que estan a menys de 2 km d'una zona E1.

En el municipi dels Garidells els tipus de zones que existeixen són les mostrades a continuació:



Les làmpades a emprar, en funció de l'horari d'ús i de la zona de protecció envers 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

A la urbanització Font de la Roca, totes les zones d'actuació estan classificades com a E3.

Això significa que les làmpades en zona E3 compliran:

- Làmpades 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. Per sota dels 440 nm la llum agafa tonalitats blaves amb més efectes pertorbadors del medi.

- Les làmpades han de complir amb el percentatge de radiacions electromagnètiques establertes anteriorment. En el cas de no poder justificar documentalment aquest percentatge, s'accepten les làmpades que emeten llum de temperatura de color superior a 3.000 K i igual o inferior a 4.200 K.

I en general:

- Sempre es podrà utilitzar una tipologia de làmpada establerta per zones de protecció més elevada.
- Totes les làmpades que s'instal·lin a l'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'un llum, en funció de l'horari i de la zona de protecció envers la contaminació lumínica en què està ubicat, 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

En aquest estudi però no s'ha valorat el compliment en aquest sentit ja que l'inventari no disposava d'aquesta informació, si però que caldrà que les noves lluminàries a instal·lar compleixin aquest paràmetre.

Els nivells màxims d'il·luminació intrusa, en funció de l'horari d'ús i de la zona de protecció envers 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

La il·luminació intrusa produïda per l'enllumenat públic sobre la façana d'un edifici es mesura per sobre dels 4 m del sòl.

Els nivells màxims d'intensitat lluminosa emesa per un llum en direccions a àrees protegides i cap a determinades àrees que pugui provocar pertorbació al medi, molèstia o enlluernament a persones, en funció de la zona de protecció envers la contaminació lumínica sobre la qual té incidència la instal·lació d'il·luminació, són els següents:

Zona de protecció	Intensitat lluminosa (cd)
E1	2.500
E2	7.500
E3	10.000
E4	25.000

A la urbanització Font de la Roca, les zones d'actuació que estan classificades com a E3 la intensitat lluminosa tindrà un màxim de 10.000 cd. En aquest estudi però no s'ha valorat el compliment en aquest sentit, si però que caldrà que les noves lluminàries a instal·lar compleixin aquest paràmetre.

8. HORES DE FUNCIONAMENT

S'ha estimat que l'enllumenat públic del municipi, funcioni unes 4.200 hores aproximadament. Es a dir que no te retràs respecte a posta del sol en l'encesa ni en l'apagada.

Per donar més qualitat a l'enllumenat es proposa mantenir programat l'enllumenat a 4.200 hores, per tant aquest funcionarà amb les hores de la posta i la sortida del sol.

Amb l'objectiu d'estalviar energia, es proposa una reducció de potència al 50% durant 8 hores de la nit, 2 abans de la meitat de la nit i 6 després, en tots els quadres. Aquesta regulació es farà mitjançant els equips electrònics programables de les noves lluminèries a instal·lar, per tant l'enllumenat de totes les zones disposarà de dos nivells un primer mes alt a les hores de més moviment i un segon mes baix.

9. SERVEIS AFECTATS

En el present projecte no es contempla l'afecció de serveis tret dels que pròpiament, són objecte de millora.

10. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

Per a la realització de la totalitat de les obres contingudes en aquest projecte, es preveu un termini total d'execució de 2 mesos, comptats a partir de l'inici de les mateixes.

El període de garantia, per a les obres del present projecte és d'un any un cop lliurada l'obra.

11. 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 el següent:

- Pressupost de les obres: 70.666,02 € (sense IVA).

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

12. 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 formula o sistema de revisió aplicable.

13. 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.

14. ENDERROCS I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Es complirà l'establert pel Decret 89/2010 de 29 de juny, Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), que regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

15. NORMATIVA

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

GENERAL

- **Decret 1/2010** pel que s'aprova el Text refós de la Llei d'Urbanisme (DOGC núm. 5686 de 5/08/2010).
- **Decret 305/2006** pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme (DOGC núm. 4682 de 24/07/2006).
- **Llei 3/2010** de prevenció i seguretat en matèria d'incendis de Catalunya (DOGC núm. 5584 de 10/03/2010).

GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES

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

BAIXA TENSIÓ

- **Reial Decret 842/2002**, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió.
- **Llei 18/2008** de 23 de desembre, de garantia i qualitat del subministrament elèctric.

ENLLUMENAT PÚBLIC

- **Llei 6/2001**, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- **Reial Decret 1890/2008** de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

16. CONDICIONS REGLAMENTARIES

16.1. Prescripcions tècniques

El plec de prescripcions tècniques particulars inclòs en el document núm. 3 d'aquest projecte es divideix en cinc capítols. En el primer es defineix la descripció de les obres del projecte. Així mateix, en el segon, tercer, quart i cinquè es descriuen els diferents elements de l'obra, de la següent forma: primer apareixen les condicions que han de reunir els materials, dispositius i instal·lacions que s'han d'emprar, així com les característiques de cadascun, seguint a cada cas les normes i instruccions oficials vigents per cadascun. En tercer lloc, s'especifica l'amidament, valoració i abonament de les obres si és vàlid de les partides i unitats necessàries per a la seva completa i exhaustiva definició. També queda especificada la forma d'abonament de les obres accessòries i de les partides alçades en cas que n'hi haguessin.

16.2. Preus

L'estudi de tots els preus que consten en els quadres corresponents, es detalla en la justificació de preus (Annex 1). En aquest projecte s'han diferenciat els següents conceptes:

Mà d'obra:

S'han estudiat tots els elements que intervenen en el cost de la mà d'obra, els preus reals a la zona, i s'han estudiat els diversos jornals segons les categories dels operaris, incrementats segons els conceptes estimats a la legislació vigent. D'aquesta manera s'han obtingut les despeses totals per jornada de treball i hora per a cadascuna de les categories dels operaris, sobre la qual s'ha aplicat un augment de l'1% en concepte de despeses auxiliars.

Maquinària:

Respecte a la maquinària a emprar a les diferents unitats d'obra, se'n determina el cost horari a partir del preu d'adquisició deduint d'aquest la repercussió de l'amortització de la màquina, així com les despeses de conservació i assegurances. En cada cas han estat calculades les despeses horàries, combustibles, lubricants i personal conductor o mecànic. Per últim, s'han tingut en compte unes petites despeses catalogades com a diverses i que serveixen per suplir qualsevol imprevist. Amb aquestes dades s'han obtingut les despeses horàries de cadascuna de les màquines.

Preu dels materials a preu d'obra:

Aquest preu s'ha deduït a partir del valor d'adquisició en magatzem i incrementant-lo amb els import de transport, càrrega i descàrrega i pèrdua de material o trencament durant la manipulació dels materials. Finalment s'ha arribat a determinar el preu de les diferents unitats d'obra que figuren en els estats d'amidaments, tenint en compte, d'una banda, el rendiment de cada màquina i del personal necessari per a cada preu, una part corresponent als mitjans auxiliars i diversos necessaris per a l'execució de cada unitat d'obra. Amb tots aquests conceptes s'ha obtingut el cost directe, en el qual s'aplica pel concepte de cost indirecte, un augment arrodonit del 4% del cost directe corresponent. La suma d'aquests dos conceptes de cost directe i indirecte proporciona el preu unitari descompost total de cada unitat d'obra, el detall del qual es traslladarà als corresponents quadres de preus núm. 1 i 2.

17. PRESSUPOST

Capítol	Import
1 Rases	8.941,65
2 Xarxa Enllumenat públic	28.892,23
3 Paviments	16.090,47
4 Plaça	1.949,71
5 Diversos	3.509,15
Pressupost d'execució material	59.383,21
13% de despeses generals	7.719,82
6% de benefici industrial	3.562,99
Suma	70.666,02
21% IVA	14.839,86
Pressupost d'execució per contracta	85.505,88

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de VUITANTA-CINC MIL CINC-CENTS CINC EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS.

Tarragona, en data de la signatura electrònica

L'enginyer tècnic industrial,

Enrique Sanz Ariño

ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

2.- ANNEXOS

ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

ANNEX 1. Justificació de preus

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1 Rases				
1.1	G219Q105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	
	A0150000	0,060 h	Manobre especialista	18,17
	C110U070	0,060 h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	13,86
	A%AUX00100150	1,000 %	Medis auxiliars	1,10
		4,000 %	Costos indirectes	1,93
			Preu total arrodonit per m	2,01
1.2	XG2194AL	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa o formigó, de fins a 20 cm de gruix amb mitjans mecànics o manuals inclòs els treballs manuals de repàs en el nivell de la façana.	
	A0150000	0,050 h	Manobre especialista	18,17
	C1105A00	0,060 h	Retroexcavadora amb martell trencador	60,41
	C1101200	0,050 h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,28
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,90
		4,000 %	Costos indirectes	5,36
			Preu total arrodonit per m2	5,57
1.3	E2221872	m3	Excavació de rases i pous de fins a 1,5 m de fondària, en tot tipus de terreny, i càrrega mecànica sobre camió	
	C1315010	0,200 h	Retroexcavadora petita	39,92
		4,000 %	Costos indirectes	7,98
			Preu total arrodonit per m3	8,30
1.4	G228C011	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 2 m, amb sauló sense garbellar, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM	
	B0321000	1,000 m3	Sauló s/garbellar	14,25
	C1315020	0,050 h	Retroexcavadora mitjana	56,03
	C1335080	0,030 h	Corró vibratori autopropulsat,8-10t	47,41
		4,000 %	Costos indirectes	18,47
			Preu total arrodonit per m3	19,21
1.5	G2281331	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 2 m, amb material seleccionat de la propia excavació, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM	
	C1315020	0,080 h	Retroexcavadora mitjana	56,03
	C1335080	0,060 h	Corró vibratori autopropulsat,8-10t	47,41
		4,000 %	Costos indirectes	7,33
			Preu total arrodonit per m3	7,62
1.6	F325HM20	m3	Formigó HM-20 de consistència plàstica, 200 Kg/m3, àrid màxim de 20 mm, abocat en obra de fàbrica i vibrat	
	C2005000	0,200 h	Regle vibratori	4,47
	B064300C	1,210 m3	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	59,96
		4,000 %	Costos indirectes	73,45
			Preu total arrodonit per m3	76,39

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.7	G2R54267	m3	Carrega i transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 10 km, inclos canon abocador i certificat d'abocament.	
	C1315010	0,001 h	Retroexcavadora petita	39,92
	C1501800	0,007 h	Camió de 12T	29,06
	B2RA3600	1,000 m3	Disposic.monodipòsit,sense bàscula runa	7,00
		4,000 %	Costos indirectes	7,24
Preu total arrodonit per m3				7,53

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció		Total
2 Xarxa Enllumenat públic					
2.1	XGG2P090	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada		
	A012M000	0,020 h	Oficial 1a muntador	24,80	0,496
	A013M000	0,020 h	Ajudant de muntador	20,44	0,409
	BG22TH10	1,020 m	Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=90mm,20J,450N,p/canal.sot	1,05	1,071
	A%AUX00100150	1,000 %	Medis auxiliars	0,90	0,009
		4,000 %	Costos indirectes	1,99	0,080
			Preu total arrodonit per m		2,07
2.2	XG3138C0	m	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4x10 mm2, col.locat en tub		
	A012H00X	0,050 h	Oficial 1a muntador	20,49	1,025
	A013H00X	0,050 h	Ajudant muntador	17,58	0,879
	B313801	1,000 m	Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 4x10mm2	3,50	3,500
	%AUX001	1,000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	5,40	0,054
		4,000 %	Costos indirectes	5,46	0,220
			Preu total arrodonit per m		5,68
2.3	FG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra		
	A012H000	0,100 h	Oficial 1a electricista	21,70	2,170
	A013H000	0,100 h	Ajudant electricista	18,62	1,862
	BG38B0900	1,040 m	Conductor Cu nu,1x35mm2	1,10	1,144
	BGY38000	1,000 u	P.p.elem.especials p/conduc.Cu.nus	0,13	0,130
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	4,00	0,060
		4,000 %	Costos indirectes	5,37	0,210
			Preu total arrodonit per m		5,58
2.4	PGD1-E3BV	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra		
	A01-FEPD	0,248 h	Ajudant electricista	19,05	4,724
	A0F-000E	0,248 h	Oficial 1a electricista	22,09	5,478
	BGYD-0B2W	1,000 u	P.p.elem.especials per a piquetes de connexió a terra	4,12	4,120
	BGD5-06SW	1,000 u	Piqueta connex.terra acer,long.=2000mm,D=14,6mm,300µm	15,23	15,230
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	10,20	0,153
		4,000 %	Costos indirectes	29,71	1,190
			Preu total arrodonit per u		30,90
2.5	F741LASE	m	Lamina de plastic d'avis i protecció de linies electricues		
	A0140000	0,010 h	Manobre	17,56	0,176
	B74118M1	0,210 m2	lamina de plastic d'avis i protecció	1,05	0,221
	A%000001	1,000 %		0,20	0,002
		4,000 %	Costos indirectes	0,40	0,020
			Preu total arrodonit per m		0,42

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció		Total
2.6	XG4545100	u	Pericó de 45x45x80 cm, amb parets de 15cm de gruix de maó calat i revestit, sobre llosa de formigó de 20 cm de gruix, inclos tapa quadrada de fosa dúctil, tot inclos i acabat.		
	XF612AR2D	1,080 m2	Paret de gruix 14 cm, de maó calat de 29x14x10 cm per a revestir	47,69	51,505
	F31521N1	0,110 m3	Formigó rasa/pou fonament, HM-20/B/20/I, camió	68,50	7,535
	XFDKZHEC4	1,000 u	Bastiment i tapa de fosa dúctil, per a pericó de 45x45cm	66,99	66,990
		4,000 %	Costos indirectes	126,03	5,040
			Preu total arrodonit per u		131,07
2.7	FHM1FDB1	u	Columna troncocònica, de 4m d'alçada, 60mm en punta, amb placa base, amb caixa de fusibles i cablejat i anclat a dau de formigó. Inclou dau de formigó i perns de subjecció a dau de formigó. Caixa de fusibles estanca segons normativa, fusibles i portafusibles. Cablejat desde caixa de fusibles fins llumenera. Completament instal·lada, amb les connexions dels cablejats realitzats i en funcionament.		
	A012H000	0,530 h	Oficial 1a electricista	21,70	11,501
	A013H000	0,530 h	Ajudant electricista	18,62	9,869
	B064500C	0,242 m3	Formigó HM-20/P/40/I, >=200kg/m3 ciment	61,40	14,859
	BHM2FDB1	1,000 U	Columna troncocònica +placa, 4 metres	202,56	202,560
	BHWM1000	1,000 u	P.p.accessoris p/columnes	39,72	39,720
	BG312300	4,000 m	Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 2x2,5mm2	0,54	2,160
	C1503000	0,530 h	Camió grua	46,00	24,380
	C1504R00	0,530 h	Camió cistella h=10m	38,97	20,654
	A%AUX00150	1,500 %	Medios auxiliares	21,40	0,321
		4,000 %	Costos indirectes	326,02	13,040
			Preu total arrodonit per u		339,06
2.8	FHN4GE01	u	Lluminària NOVATILU MILAN S LED 30w o similar. Temperatura de 3000°k i distribucions lumíniques, a triar per la direcció de l'obra. Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la llumenera, precablejat sobre placa de acer galvanizada. Protector de sobretensions de 20kA.Regulació compatible: PWM - 0-10V - R ajustable. Opcions de reducció de fluxe: Doble nivel amb línea de comandament o temporitzador programable. Multi-nivell amb temporitzador re-programable. Telegestió. LED: 30 - 40 W. Recobriment de pintura en pols de poliéster, pulverizat electrostàticament, y sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color RAL 9022. 4 m. Lateral o Top: Ø60 mm. Lluminària orientable de -15° a 15° de inclinació. Amb refractor esfèric de metacrilat d'alt impacte i reflector superior d'alumini entallat d'alta puresa, amb làmpada de 30 w, completament instal·lada i funcionant. Inclou acoblament a la columna de 60 mm i programació DRIVER.		
	BHN3D115	1,000 U	Llumenera Novatilu Milan S 30w o similar	191,40	191,400
	A012H000	0,530 h	Oficial 1a electricista	21,70	11,501
	A013H000	0,530 h	Ajudant electricista	18,62	9,869
	C1504R00	0,530 h	Camió cistella h=10m	38,97	20,654
	A%AUX00150	1,500 %	Medios auxiliares	21,40	0,321
		4,000 %	Costos indirectes	233,75	9,350
			Preu total arrodonit per u		243,10

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.9	FJGE1RD4	u	Columna troncocònica, de 6m d'alçada, 60mm en punta, amb placa base, amb caixa de fusibles i cablejat i anclat a dau de formigó. Inclou dau de formigó i perns de subjecció a dau de formigó. Caixa de fusibles estanca segons normativa, fusibles i portafusibles. Cablejat des de caixa de fusibles fins llumenera. Completament instal·lada, amb les connexions dels cablejats realitzats i en funcionament. Inclou creueta superior per ubicació de dos projecteros, ajustable en totes les direccions.	
	A012H000	0,530 h	Oficial 1a electricista	21,70
	A013H000	0,530 h	Ajudant electricista	18,62
	B064500C	0,242 m3	Formigó HM-20/P/40/I, >=200kg/m3	61,40
			ciment	
	BHM3TRE	1,000 u	Columna troncocònica +placa, 6 metres	212,00
	BHWM1000	1,000 u	P.p.accessoris p/columnes	39,72
	BG312300	6,000 m	Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV	0,54
			2x2,5mm2	
	C1503000	0,530 h	Camió grua	46,00
	C1504R00	0,530 h	Camió cistella h=10m	38,97
	A%AUX00150	1,500 %	Medios auxiliares	21,40
		4,000 %	Costos indirectes	336,54
			Preu total arrodonit per u	350,00
2.10	FTRED600	u	Projector NOVATILU UFO LED o similar amb difusor asimètric. Temperatura de color de 3000°K i distribucions lumíniques, a triar per la direcció de l'obra. Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la llumenera, precablejat sobre placa de acer galvanizada. Clase II. Protector de sobretensions de 20kA.Regulació compatible: PWM - 0-10V - R ajustable. Opcions de reducció de fluxe: Doble nivell amb línia de comandament o temporitzador programable. Multi-nivell amb temporitzador re-programable. Telegestió. LED: 60 - 70 W. Recobriments de pintura en pols de polièster, pulverizat electrostàticament, y sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color RAL 9022. 4 m. Lateral o Top: Ø60 mm. Lluminaia orientable de -15° a 15° de inclinació. Amb refractor esfèric de metacrilat d'alt impacte i reflector superior d'alumini entallat d'alta puresa, amb làmpada de 60 w, completament instal·lada i funcionant. Inclou acoblament a la columna de 60 mm i programació DRIVER.	
	BTGER112	1,000 u	Projector amb tecnologia led de 60w NOVATILU UFO LED o similar amb difusor asimètric.	250,00
	A012H000	0,530 h	Oficial 1a electricista	21,70
	A013H000	0,530 h	Ajudant electricista	18,62
	C1504R00	0,530 h	Camió cistella h=10m	38,97
	A%AUX00150	1,500 %	Medios auxiliares	21,40
		4,000 %	Costos indirectes	292,35
			Preu total arrodonit per u	304,04

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
3 Paviments				
3.1	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	
	C139-00LK	0,038 h	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15 a 20t	3,269
		4,000 %	Costos indirectes	0,130
			Preu total arrodonit per m3	3,40
3.2	E921201F	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM a zones de difícil accés. inclòs càrrega i descàrrega en dumper per accedir a tots els llocs de l'obra.	
	B0111000	0,050 m3	Aigua	0,049
	B0372000	1,150 m3	Tot-u art.	19,550
	C1502E00	0,025 h	Camió cisterna 8m3	1,001
		4,000 %	Costos indirectes	0,820
			Preu total arrodonit per m3	21,42
3.3	G9GAB543	m3	Paviment de formigó vibrat HF-3.5 MPa de resistència a flexotracció, amb granulat de pedra granítica, ciment CEM III/A 32,5 N i amb reductor d'aigua/plastificant, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, estriat longitudinal i junts tallats en fresc	
	C1709A00	0,040 h	Estenedora p/paviment formigó	2,916
	D053E2CK	1,050 m3	Formigó HF-3.5MPa,c.plàstica, +CEM III/A 32,5N,reduc.aigua/plast.,	77,837
	B0D31000	0,004 m3	Llata fusta pi	0,847
	B0D21030	0,935 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,402
		4,000 %	Costos indirectes	3,280
			Preu total arrodonit per m3	85,28
3.5	F9F1Z006	m2	Paviment de llambordes de formigó de 40x40 cm i 7 cm de gruix model llosa Vulcano de Breinco o similar, color a elegir per la direcció facultativa entre mediterraneo, desierto o cor-ten. Col·locades amb morter de ciment portland de 1cm de gruix, amb rebliment de junts amb beurada.	
	A012N000	0,100 h	Oficial 1a d'obra pública	2,100
	A0140000	0,180 h	Manobre	3,161
	A0150000	0,020 h	Manobre especialista	0,363
	A%000001	1,000 %		0,056
	B9F15Z06	1,020 m2	* Llambordes form.40x40x7cm model llosa Vulcano de Breinco o similar,t1, gamma colors	20,451
	B0701821	0,050 m3	Mortor ciment portland 1:4 380KG/M3	3,778
	B0512401	0,003 t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	0,264
		4,000 %	Costos indirectes	1,210
			Preu total arrodonit per m2	31,38
3.6	U9J12X51	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica ECI, amb dotació 1,2 kg/m2	
	A0150000	0,004 h	Manobre especialista	0,073
	C1702D00	0,004 h	Camió cisterna p/reg asf.	0,114
	B0552B00	1,200 kg	Emulsió bituminosa catiònica ECI	0,504
	A%AUX00100100	1,000 %	Mitjans auxiliars	0,001
		4,000 %	Costos indirectes	0,030
			Preu total arrodonit per m2	0,72

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
3.8	G2R54267	m3	Carrega i transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 10 km, inclos canon abocador i certificat d'abocament.	
	C1315010	0,001 h	Retroexcavadora petita	39,92
	C1501800	0,007 h	Camió de 12T	29,06
	B2RA3600	1,000 m3	Disposic.monodipòsit,sense bàscula runa	7,00
		4,000 %	Costos indirectes	7,24
Preu total arrodonit per m3				7,53

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4 Plaça				
4.1	P214S-73G5	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	
	A0E-000A	0,100 h	Manobre especialista	21,15
	A0D-0007	0,050 h	Manobre	20,46
	C138-00KQ	0,001 h	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t	90,97
	C111-0056	0,050 h	Compressor+dos martells pneumàtics	15,65
	A%AUX0010150	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,10
		4,000 %	Costos indirectes	4,06
			Preu total arrodonit per m	4,22
4.2	P2217-55T8	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	
	C139-00LK	0,038 h	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15 a 20t	86,02
		4,000 %	Costos indirectes	3,27
			Preu total arrodonit per m3	3,40
4.3	E921201F	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM a zones de difícil accés. inclòs càrrega i descàrrega en dumper per accedir a tots els llocs de l'obra.	
	B0111000	0,050 m3	Aigua	0,97
	B0372000	1,150 m3	Tot-u art.	17,00
	C1502E00	0,025 h	Camió cisterna 8m3	40,03
		4,000 %	Costos indirectes	20,60
			Preu total arrodonit per m3	21,42
4.4	BE32G612	m2	Suministre i estesa de capa de 3cm de guix aproximadament ,de grava 12/20mm color a definir per la DF, sobre terreny existent.	
	A0140000	0,010 h	Manobre	17,56
	B0331301	0,030 t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 12/20 mm	13,10
	C1315020	0,004 h	Retroexcavadora mitjana	56,03
	C1331100	0,005 h	Motoanivelladora petita	57,52
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,20
		4,000 %	Costos indirectes	1,08
			Preu total arrodonit per m2	1,12
4.7	G2R54267	m3	Carrega i transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 10 km, inclos canon abocador i certificat d'abocament.	
	C1315010	0,001 h	Retroexcavadora petita	39,92
	C1501800	0,007 h	Camió de 12T	29,06
	B2RA3600	1,000 m3	Disposic.monodipòsit,sense bàscula runa	7,00
		4,000 %	Costos indirectes	7,24
			Preu total arrodonit per m3	7,53

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
5 Diversos				
5.1	CA000001	u	Cata per localització de serveis de dimensions 1x1m, inclosa la demolició del paviment, excavació manual en zones d'elevada dificultat urbana amb serveis, càrrega i transport de sobrants a abocador autoritzat a qualsevol distància inclòs pagament de cànon i taxes d'abocament.	
	A0140000	3,500 h	Manobre	61,460
	C1501700	0,185 h	Camió transp.7 t	5,976
	B2RA1200	1,000 m3	Disposic.monodipòsit terres	2,380
	B2RA6110	1,000 m3	Disposició controlada a centre reciclatge	4,100
			residus form.aglom.(re	
	A%AUX00100150	1,000 %	Medis auxiliars	0,615
		4,000 %	Costos indirectes	2,980
			Preu total arrodonit per u	77,51
5.2	GESEG000	u	Elaboració Estudi Seguretat i salut a l'obra	
			Sense descomposició	500,00
		4,000 %	Costos indirectes	20,000
			Preu total arrodonit per u	520,00
5.3	FIMPREVI	paj	Partida alçada a justificar per imprevistos sorgits durant l'obra	
			Sense descomposició	1.000,00
		4,000 %	Costos indirectes	40,000
			Preu total arrodonit per paj	1.040,00
5.4	ALT-QUA	u	Partida per adequació de quadre existent amb una nova sortida i l'incorporació de cèl·lula fotoelèctrica per l'encesa automàtica del nou enllumenat. Inclou subministrament i muntatge dels equips necessaris per la correcta instal·lació de la nova sortida i cèl·lula fotoelèctrica desde quadre existent per al nou enllumenat. Conexió de la nova línia. Verificació del correcte funcionament i donar d'alta la instal·lació.	
			Sense descomposició	721,15
		4,000 %	Costos indirectes	28,850
			Preu total arrodonit per u	750,00
5.5	ALT-LEG	u	Partida de legalització de l'instal·lació elèctrica, comprenent projecte elèctric, còpies, etc. i qualsevol document necessari per a la seva correcta legalització.	
			Sense descomposició	240,38
		4,000 %	Costos indirectes	9,620
			Preu total arrodonit per u	250,00
5.6	CC001	u	Partida per assajos i control de qualitat	
			Sense descomposició	540,00
		4,000 %	Costos indirectes	21,600
			Preu total arrodonit per u	561,60

ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

ANNEX 2. Control de qualitat

ANNEX 02. CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA

El control de qualitat de les obres s'aplicarà en funció del volum d'obra a executar, tant si es realitza l'obra general com si es fracciona per fases. Tanmateix es pot completar el control específic de l'obra amb la verificació de les característiques dels materials especificades en el Plec de característiques tècniques particulars.

La persona encarregada i responsable del control de qualitat és el facultatiu director de les obres que ha de realitzar les funcions d'inspecció i ordenar l'execució dels assaigs normalitzats que s'encarregaran a un laboratori homologat.

Es destina un 1% del pressupost a càrrec del Contractista, per a contractar i per abonar els assaigs a laboratoris homologats.

L'elecció del laboratori homologat serà feta per la propietat i no per l'empresa adjudicatària.

La relació directa entre el laboratori homologat i l'adjudicatari la portarà la direcció de l'obra.

Tots els materials que es facin servir en les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixin en els Plecs de Prescripcions Tècniques podent ésser rebutjats en cas contrari, per el Tècnic Director, per això tots els materials que es proposin ser utilitzats en obra hauran de ser comprovats i assajats abans de la seva acceptació en primera instància mitjançant el control de la Direcció de l'Obra.

Els materials necessaris per a les obres no incloses en el Plec de Condicions, hauran d'ésser de qualitat adequada a l'ús a que se'ls destina, havent de presentar les mostres, informes i certificacions dels fabricants que es consideri necessaris. Si la informació i garanties ofertes no es consideren suficients, el tècnic director ordenarà la realització d'assaigs previs, recurrent si cal, a laboratoris especialitzats.

La relació dels assajos que s'han de efectuar segons normativa vigent son:

1. REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES.

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ
PREVI	Control de replanteig.	Disponibilitat de la zona d'actuació Previsió de manteniment de la viabilitat
EXECUCIÓ		Possible existència de serveis afectats. Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts de connexió dels diferents serveis. Comptabilitat amb els sistemes generals. Elements existents per enderrocar o conservar.
CONFIRMACIÓ	Signatura ACTA DE REPLANTEIG (orde d'inici de les obres).	

2. DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES

FASE DE CONTROL	INSPECCIÓ	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
PREVI	Comprovació perfils transversals del terreny. Qualitat dels sòls: - Contingut grava i sorra. - Contingut pedra. - Contingut matèria orgànica. - Esquerdes terreny natural. - Argiles plàstiques perilloses. - Materials plàstics perillosos.	2000 m ² d'esplanada en desmunt o terraplè de cota roja inferior 0,50 m.	1 Granulometria per garbellat. 1 Límits Atterberg. 1 Próctor modificat. 1 Índex CBR. 1 Contingut matèria orgànica. 1 Assaig Próctor normal. 1 Contingut d'humitat higroscòpica "in situ".
EXECUCIÓ	Extensió i compactació tongades: - Gruix. - Refinat. - Localització flonjalls.	1500 m ³ terraplè o canvi material	1 Próctor modificat.
		2000 m ³ terraplè o canvi material	1 Granulometria per garbellat. 1 Límits Atteberg. 1 Assaig Próctor modificat.
		5000 m ³ terraplè o canvi material.	1 Índex CBR. 1 Contingut matèria orgànica.
		2000 m ² Tongada o fracció diària.	5 Densitat i humitat "in situ".

3. IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS

FASE DE CONTROL	INSPECCIÓ	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
PREVI	Comprovació de planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de vorera. Coordinació i ordre d'implantació dels diferents serveis. Connexions exteriors dels diferents serveis. Replanteig d'elements urbans. Procedència dels materials.		Homologació timbratges. Segells de conformitat, certificats de prova en fàbrica.
EXECUCIÓ	Comprovació geomètrica rases.	20 m de vial.	Amplada i profunditat de rasa.
	Col·locació del formigó, tubs i separadors xarxa telefònica.	50 m ³ Formigó col·locat cada element de formigó armat (soleres, murs i forjats)	4 Resistència compressió. 1 Consistència con Abrams.
	Execució d'arquetes i elements singulars	Cada 25 elements o 1000 ml de col·lector.	3 Resistència compressió prèvia extracció de testimoni. 3 Consistència.
			1 Resistència a compressió prèvia extracció de testimoni.
	Abastament d'aigua en fase prèvia.	Trams significatius de canonada.	1 Pressió interior. 1 Estanquitat
	Execució, rebliment i compactació de rases.	400 m ³ Rasa compactada o canvi material.	1 Próctor modificat.
		1500 m ³ Rasa compactada o canvi material.	1 Granulometria. 1 Límits d'Atteberg. 1 Índex CBR. 1 Contingut matèria orgànica.
		200 m ³ Rasa compactada o canvi material.	5 Densitats i humitats "in situ".
	Terraplè coronació voreres.	1500 m ³ terraplè o canvi material.	1 Próctor modificat.
		2000 m ³ terraplè o canvi material.	1 Granulometria per garbellat. 1 Límits Atteberg. 1 Assaig Próctor modificat.
		5000 m ³ terraplè o canvi material.	1 Índex CER. 1 Contingut matèria orgànica.
CONFIRMACIÓ		Trams significatius de canonada	1 Pressió interior 1 estanqueïtat.

4. PAVIMENTACIÓ

4.1. BASE DE CALÇADA

FASE DE CONTROL	INSPECCIÓ	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
PREVI	De la procedència (pedrera o instal·lació d'esmicolament).	3 Mostres aleatòries del material.	3 Equivalents de sorra. 3 Granulomètric. 1 Bares de fractura. 3 Límits d'Atterberg. 1 Qualitat "Los Angeles" 1 Índex CBR.
EXECUCIÓ	Extensió de la capa de base.	300 m ³ D'aportació de material o fracció diària.	1 Equivalent de sorra dels àrids.
		1000 m ³ D'aportació de material.	1 Granulomètrica. 1 Límits d'Atterberg dels àrids. 1 Próctor modificat.
		1500 m ³ D'aportació de material.	1 Qualitat "Los Angeles".
	Humectació i compactació de la capa de base.	300 m ³ Capa de base compactada o fracció diària.	5 Densitats "in situ". 5 Humitats "in situ". En cas de base de Grava-ciment s'han de fer 10 densitats i humitats "in situ" amb obtenció de dades a peu d'obra.
CONFIRMACIÓ	Refinat definitiu capa de base. Comprovació transversals pendent	2000 m ² de capa de base refinada.	5 Densitats "in situ". 5 Humitats "in situ" per el cas de TOT-U artificials.

4.2. PAVIMENTS

FASE DE CONTROL	INSPECCIÓ	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
PREVI		2000 m ² de capa de base refinada.	5 Densitats "in situ". 5 Humitats "in situ" per el cas de TOT-U artificials.
		Tram de prova.	Dosificació. Resistència a flexo-tracció. Resistència a compressió. Execució de juntes. Condicions de l'assecat.
EXECUCIÓ		50 m ³ de formigó col·locat.	4 Resistència a flexo-tracció. 1 Consistència.
CONFIRMACIÓ		500 m ² vial acabat.	5 Testimonis gruix i 5 Testimonis resistència flexo-tracció.

ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

ANNEX 3. Pla d'obra

Aquest annex es redacta seguint l'establert a l'article 233 apartat e, de la *Llei 9/2017 de contractes del Sector Públic*.

En el diagrama adjunt es representa el pla de realització dels treballs. L'obtenció del termini total d'execució de les obres definides en aquest Projecte s'ha basat en les següents premisses:

- El conjunt de l'obra ordenat en unitats o grups d'unitats.
- Rendiments mitjos de maquinaria i equips. Els rendiments que s'ha utilitzat són els indicats a la justificació de preus, o un múltiple dels mateixos.
- S'ha considerat jornades de treball de vuit (8) hores i mesos de vint-i-dos (22) dies laborables.
- Quantitats de les principals unitats d'obra a realitzar.
- Climatologia de la Província de Tarragona, a efectes de poder avaluar la incidència sobre els rendiments de les possibles condicions climatològiques adverses.

La proposta que aquí s'enuncia, caldrà que el Contractista adjudicatari la faci seva o la modifiqui segons s'adapti millor als seus mitjans, però haurà de ser acceptada per l'Ajuntament i després passarà a ser contractual.

No obstant això, si durant el transcurs de les obres succeïssin esdeveniments que obliguessin a la modificació, sempre serà possible amb el consentiment de l'Administració.

L'actuació de la calçada es realitzarà per trams de manera que el carrer sigui accessible per un tram encara no afectat per les obres o pel que ja s'han fet les mateixes, encara que estiguin en situació precària, de manera que el temps que s'hagi de mantenir l'entrada d'un garatge tancada serà el mínim possible.

Amb tot això s'ha conformat un diagrama que s'ha programat considerant com activitats les unitats d'obra més importants.

Es posa de manifest que aquest programa haurà de ser necessàriament reajustat en funció de la data d'inici de les obres i dels mitjans disposats pel contractista, i que és contractual.

El termini d'execució de les obres es fixa en 2 mesos, i hi haurà una mitja de 4 operaris a l'obra.

DESCRIPCIÓ	1 MES				2 MES			
Demolicions i moviments de terres								
Muntatge de columnes i estesa de cablejat								
Muntatge de lluminàries								
Pavimentació								
Seguretat i salut								

ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

ANNEX 4. Estudi bàsic de seguretat i salut

COMPLIMENT DEL R.D. 1626/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

- 1 INTRODUCCIÓ
- 2 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS
 - 2.1 MITJANS I MAQUINÀRIA (en qualsevol fase d'obra).
 - 2.2 TREBALLS PREVIS
 - 2.3 ENDERROCS
 - 2.4 MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS
 - 2.5 FONAMENTS
 - 2.6 ESTRUCTURA
 - 2.7 RAM DE PALETA
 - 2.8 COBERTA
 - 2.9 REVESTIMENTS I ACABATS
 - 2.10 INSTAL·LACIONS
 - 2.11 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS
- 3 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ
 - 3.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA
 - 3.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL
 - 3.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS
- 4 PRIMERS AUXILIS
- 5 NORMATIVA APLICABLE

1 INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1626/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

D'acord amb l'art. 7è, en aplicació d'aquest estudi de seguretat i salut, el contractista ha d'elaborar un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest document.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la direcció facultativa. En cas d'obres de les administracions públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat que a cada centre de treball hi hagi un llibre d'incidències per al seguiment del pla. Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Durant l'execució de l'obra seran d'aplicació els principis de l'acció preventiva previstos a l'article 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborables" i en particular a les següents activitats.

ARTÍCULO 10

Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 (empresarios) = contratista i subcontractista, se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

a) El mantenimiento de la Obra en buen estado de orden y limpieza. b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación, c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares. d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores. e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas. f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados. g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros. h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo i) La cooperación entre los contratistas, subcontractistas y trabajadores autónomos. j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El coordinador de seguretat i salut l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, subcontractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes (art. 11è).

2 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra a bé ser extrapolables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres tal com: caigudes, talls, cremades i cops, adoptant en tot moment la postura més adient per al treball que es realitzi. A més, s'han de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura de minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

2.1 MITJANS I MAQUINÀRIA (en qualsevol fase d'obra).

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Desplom de maquinària d'obra (sitges, grues, etc)
- Riscos derivats del funcionament de grues.
- Caiguda de la càrrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots i ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

2.2. TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Bocada de piles de material.

2.3. ENDERROCS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts als i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).

- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

2.4. MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops ensopegades.
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Desplom de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom de les edificacions contigües.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

2.5. FONAMENTS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom de les edificacions contigües
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material

2.6. ESTRUCTURA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)

- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material

2.7. RAM DE PALETA

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material

2.8. COBERTA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes

2.9. REVESTIMENTS I ACABATS

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos i vapors tòxics

- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobreesforços per postures incorrectes

2.10. INSTAL·LACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas ..)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

2.11. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS

ANEXO II

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados,

2.Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos supongan un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible,

3. Trabajos con exposición, a radiaciones ionizantes para los que no se especifica la obligatoriedad la delimitación de zonas controladas y/o vigiladas,

4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión,

5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión,

6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos,

7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático,

8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido,

9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos,

10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

3. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general tindran preferència les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els mitjans de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

3.1. MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.

Senyalització de les zones de perill.

Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors. Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada per al pas de maquinària.

Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.

Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.

Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.

Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.

Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, bolcatge, etc.

Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra

Sistema de rec que impedeix l'emissió de pols en gran quantitat.

Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).

Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.

Utilització de paviments antilliscants.

Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda. Col·locació de xarxes en forats horitzontals.

Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.

Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

3.2. MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i la projecció de partícules

Utilització de calçat de seguretat

A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge

segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.

Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades

Utilització del casc

Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos

Utilització de davantals

Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari.
Utilització d'equips de subministrament d'aire

3.3. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit per al pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar-hi

Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior com en relació amb els vials exteriors

Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega

Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)

Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

Bolcada de piles de material.

4. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidents.

5. NORMATIVA APLICABLE

RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES

Data d'actualització : 16/10/2007

Decret de 26 de juliol de 1957, pel qual es regulen els treballs prohibits a la dona i als menors.

Acord europeu sobre transport internacional de mercaderies perilloses per carretera (ADR), fet a Ginebra el 30 de setembre de 1957.

Decret 3151/1968, de 21 de novembre, que aprova el Reglament de línies elèctriques aèries d'alta tensió.

Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre, sobre el Reglament d'aparells d'elevació i de manutenció. (Vigent parcialment)

Ordre ministerial de 31 d'agost de 1987, per la qual s'aprova la norma de carreteres 8.3 - IC Senyalització d'obres.

Resolució de 30 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.

Reial Decret 208/1989, de 3 de febrer, pel qual s'afegeix l'article 21 bis i es modifica la redacció de l'article 171.b) A del Codi de Circulació.

Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines.

Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, sobre el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

Reial Decret 400/1996, d'1 de març, sobre les disposicions d'aplicació de la Directiva 94-9-CE, relativa als aparells i els sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives.

Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, sobre el Reglament dels serveis de prevenció.

Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació de càrregues que generi riscos, en particular dorso-lumbars, per als treballadors.

Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i de salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.

Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.

Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.

Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per part dels treballadors d'equips de protecció individual.

Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per als treballs dels equips de treball.

Reial Decret 1314/1997, d'1 d'agost, pel qual es modifica el Reglament d'aparells d'elevació i manteniment aprovat pel Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre.

Reial Decret 1389/1997, de 5 de setembre, sobre les disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors en les activitats mineres.

Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Ordre de 12 de gener de 1998, sobre el model de llibre d'incidències en construcció.

Reial Decret 780/1998, de 30 d'abril, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.

Ordre de 28 de desembre de 1999, per la qual s'aprova la norma 8.1-IC, senyalització vertical, de la Instrucció de Carreteres.

Reial Decret 1566/1999, de 8 d'octubre, sobre consellers de seguretat per al transport de mercaderies perilloses per carretera, per ferrocarril o per via navegable.

Reial Decret 1124/2000, de 16 de juny, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig.

Reial Decret legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, sobre infraccions i sancions a l'ordre social.

Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials.

Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.

Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant del risc elèctric.

Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure.

Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

Resolució de 26 de juliol de 2002, de la Direcció General de Treball.

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.

Ordre TRE/360/2002, de 30 d'agost, per la qual s'aproven els models de comunicació d'obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres.

Reial Decret 349/2003, de 21 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, i s'amplia el seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens.

Reial Decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball.

Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-2» del Reglament d'aparells d'elevació i mantenició, referent a grues torre per a obres o altres aplicacions.

Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-4» del Reglament d'aparells d'elevació i mantenició, referent a grues mòbils autopropulsades.

Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll.

Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, sobre desenvolupament de l'article 24 de la Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

Resolució TRI/1128/2004, de 21 de gener, per la qual es disposa la inspecció i la publicació de l'Acord de la Mesa de Seguretat i Salut Laboral en la Construcció a Catalunya.

Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.

Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que poden derivar-se de l'exposició de vibracions mecàniques.

Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.

Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb riscos d'exposició a l'amiant.

Resolució d'11 d'abril de 2006, de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, sobre el Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

Directiva 2006/42/CE del Parlament Europeu i del Consell de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16/CE.

Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Reial Decret 1/2006, de 9 de juny, pel qual es modifiquen determinats reials decrets relatius a la inspecció tècnica de vehicles (ITV) i a l'homologació de vehicles, les seves parts i peces, i es modifica així mateix, el Reglament general de vehicles, aprovat pel Reial Decret 2822/1998, de 23 de desembre.

Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.

Reial Decret 1299/2006, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la Seguretat Social i s'estableixen criteris per a la seva notificació i registre.

Tarragona, en data de la signatura electrònica

L'Enginyer tècnic industrial

Enrique Sanz Ariño

ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

ANNEX 5. Estudi elèctric-lumínic

Proyecto 1

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

Fecha: 13.06.2021
Proyecto elaborado por: SISTEC

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)
U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro
I = Intensidad en amperios (A)
dV = Caída de tensión simple(V)
 $\cos\varphi$ = Coseno de φ , factor de potencia
r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)
X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = \sqrt{PR^2 + QR^2}$$

$$IR = SR^*/VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; **SR*** = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)
IR = Intensidad fasorial R
VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)
IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR1_2 = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro
dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)
dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S
dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

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

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

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.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmios} \times \text{mm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmios} \times \text{mm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = 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

Barras Blindadas = 85°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-HD 60364-5-52.

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

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 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 compensación energía reactiva

$$\cos \varnothing = P / \sqrt{(P^2 + Q^2)}.$$

$$\tan \varnothing = Q / P.$$

$$Q_c = P \times (\tan \varnothing_1 - \tan \varnothing_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

$\varnothing_1$ = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

$\varnothing_2$ = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$$\omega = 2 \times \pi \times f; f = 50 \text{ Hz.}$$

C = Capacidad condensadores (F); $c \times 1000000 (\mu F)$.

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = c_t U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = c_t U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = ct \cdot U / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

R_t: R₁ + R₂ + + R_n (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t: X₁ + X₂ + + X_n (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

I_{k3}: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

I_{k2}: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

I_{k1}: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según I_{kmax} o I_{kmin}), UNE-EN 60909.

U: Tensión F-F.

Z_Q: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. S_{cc} (MVA) Potencia cc AT.

$$Z_Q = ct \cdot U^2 / S_{cc} \quad X_Q = 0.995 Z_Q \quad R_Q = 0.1 X_Q \quad \text{UNE-EN 60909}$$

Z_T: Impedancia de cc del Transformador. S_n (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$Z_T = (ucc\%/100) (U^2 / S_n) \quad R_T = (urcc\%/100) (U^2 / S_n) \quad X_T = (Z_T^2 - R_T^2)^{1/2}$$

Z_L, Z_N, Z_{PE}: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = \rho \cdot L / S \cdot n$$

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

ρ: Resistividad conductor, (I_{kmax} se evalúa a 20°C, I_{kmin} a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

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

n: nº de conductores por fase.

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

CURVA B	IMAG = 5 I _n
CURVA C	IMAG = 10 I _n
CURVA D	IMAG = 20 I _n

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n)$$

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

σ_{max}: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc}: Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)
d: Separación entre pletinas (cm)
n: nº de pletinas por fase
Wx: Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)
Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
σadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}})$$

Siendo,

I_{pcc}: Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs}: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

t_{cc}: Tiempo de duración del cortocircuito (s)

K_c: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas L_{máx}

$$L_{máx} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k_1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot I_a \cdot k_2)$$

L_{máx} = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V), U_{ff}/√3 en sistemas TN e IT con neutro distribuido, U_{ff} en IT con neutro NO distribuido.

S: Sección (mm²), S_{fase} en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, S_{neutro} en sistemas IT con neutro distribuido.

k₁ = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².

ρ₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

m = S_{fase}/S_{neutro} sistema TN_C, S_{fase}/S_{protección} sistema TN_S, S_{neutro}/S_{protección} sistema IT neutro distribuido, S_{fase}/S_{protección} sistema IT neutro NO distribuido.

I_a: Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, I_{mag} (A):

CURVA B IMAG = 5 I_n

CURVA C IMAG = 10 I_n

CURVA D IMAG = 20 I_n

k₂ = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0.8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L : Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c : Longitud total del conductor (m)

L_p : Longitud total de las picas (m)

P : Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

B1	30 W
B2	30 W
B3	30 W
B4	30 W
B5	30 W
B6	30 W
B7	30 W
B8	30 W
B9	30 W
B10	120 W
B1	30 W
B2	30 W
B3	30 W
B4	30 W
B5	30 W
B6	30 W
B7	30 W
B8	60 W
B9	120 W
B10	120 W
B11	120 W
B12	120 W
B13	120 W
B14	120 W
B16	120 W
B16	120 W
B17	120 W
B18	120 W
TOTAL....	1860 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1860

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 690
- Potencia Fase S (W): 570
- Potencia Fase T (W): 600

Cálculo de la Línea de consumo en ruta: E1

Justificación de tramos:

Cálculo del Tramo: 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi_R$: 0.9; $\cos \varphi_S$: 0.9; $\cos \varphi_T$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 390 Q(var): 188.89
- Intensidades fasores: $I_R = 0.91-0.44i$; $I_S = -0.36-0.24i$; $I_T = -0.03+0.43i$; $I_N = 0.52-0.25i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 1.01$; $I_S = 0.43$; $I_T = 0.43$; $I_N = 0.58$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.01

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.02; S = 25; T = 25; N = 25.01

e(parcial):

Simple: RN = 0.04 V, 0.02%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0%; TR = 0.03 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 0.04 V, 0.02%**; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0%; TR = 0.03 V, 0.01%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 6 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo del Tramo: 2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 25 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 0.9; Cos φ_T : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 360 Q(var): 174.36

- Intensidades fasores: IR = 0.78-0.38i; IS = -0.36-0.24i; IT = -0.03+0.43i; IN = 0.39-0.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.87; IS = 0.43; IT = 0.43; IN = 0.43

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.87

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.01; S = 25; T = 25; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 0.05 V, 0.02%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.04 V, 0.01%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.05 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 0.09 V, 0.04%**; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.07 V, 0.02%; ST = 0.05 V, 0.01%; TR = 0.08 V, 0.02%;

Cálculo del Tramo: 3

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 25 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 0.9; Cos φ_T : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 330 Q(var): 159.83

- Intensidades fasores: IR = 0.78-0.38i; IS = -0.24-0.16i; IT = -0.03+0.43i; IN = 0.51-0.11i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.87; IS = 0.29; IT = 0.43; IN = 0.52

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.87

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.01; S = 25; T = 25; N = 25.01

e(parcial):

Simple: RN = 0.06 V, 0.02%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.04 V, 0.01%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.05 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 0.15 V, 0.06%**; SN = 0.03 V, 0.01%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.1 V, 0.03%; ST = 0.08 V, 0.02%; TR = 0.13 V, 0.03%;

Cálculo del Tramo: 4

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 25 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 0.9; Cos φ_T : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3

- Intensidades fasores: IR = 0.78-0.38i; IS = -0.24-0.16i; IT = -0.02+0.29i; IN = 0.52-0.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.87; IS = 0.29; IT = 0.29; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.87

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.01; S = 25; T = 25; N = 25.01

e(parcial):

Simple: RN = 0.06 V, 0.03%; SN = 0.01 V, 0%; TN = -0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.04 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0.01%; TR = 0.05 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 0.21 V, 0.09%**; SN = 0.04 V, 0.02%; TN = -0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.14 V, 0.03%; ST = 0.1 V, 0.02%; TR = 0.18 V, 0.04%;

Cálculo del Tramo: 5

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 25 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 0.9; Cos φ_T : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 270 Q(var): 130.77

- Intensidades fasores: IR = 0.65-0.31i; IS = -0.24-0.16i; IT = -0.02+0.29i; IN = 0.39-0.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.72; IS = 0.29; IT = 0.29; IN = 0.43

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.72

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.01; S = 25; T = 25; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 0.05 V, 0.02%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0.01%; TR = 0.04 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 0.25 V, 0.11%**; SN = 0.05 V, 0.02%; TN = -0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.17 V, 0.04%; ST = 0.12 V, 0.03%; TR = 0.22 V, 0.05%;

Cálculo del Tramo: 6

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 25 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 0.9; Cos φ_T : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 240 Q(var): 116.24

- Intensidades fasores: IR = 0.65-0.31i; IS = -0.12-0.08i; IT = -0.02+0.29i; IN = 0.51-0.11i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.72; IS = 0.14; IT = 0.29; IN = 0.52

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.72

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.01; S = 25; T = 25; N = 25.01

e(parcial):

Simple: RN = 0.05 V, 0.02%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0%; TR = 0.04 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 0.31 V, 0.13%**; SN = 0.04 V, 0.02%; TN = -0.01 V, -0.01%;

Compuesta: RS = 0.2 V, 0.05%; ST = 0.13 V, 0.03%; TR = 0.26 V, 0.06%;

Cálculo del Tramo: 7

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 25 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 0.9; Cos φ_T : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 210 Q(var): 101.71

- Intensidades fasores: IR = 0.65-0.31i; IS = -0.12-0.08i; IT = -0.01+0.14i; IN = 0.52-0.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.72; IS = 0.14; IT = 0.14; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.72

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.01; S = 25; T = 25; N = 25.01

e(parcial):

Simple: RN = 0.05 V, 0.02%; SN = 0 V, 0%; TN = -0.01 V, -0.01%;

Compuesta: RS = 0.03 V, 0.01%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.04 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 0.36 V, 0.15%**; SN = 0.05 V, 0.02%; TN = -0.03 V, -0.01%;

Compuesta: RS = 0.22 V, 0.06%; ST = 0.14 V, 0.04%; TR = 0.29 V, 0.07%;

Cálculo del Tramo: 8

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 25 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 0.9; Cos φ_T : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 180 Q(var): 87.18

- Intensidades fasores: IR = 0.52-0.25i; IS = -0.12-0.08i; IT = -0.01+0.14i; IN = 0.39-0.19i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.58; IS = 0.14; IT = 0.14; IN = 0.43

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.58

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.01; S = 25; T = 25; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 0.04 V, 0.02%; SN = 0 V, 0%; TN = -0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.02 V, 0.01%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.03 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 0.4 V, 0.17%**; SN = 0.05 V, 0.02%; TN = -0.04 V, -0.02%;

Compuesta: RS = 0.24 V, 0.06%; ST = 0.15 V, 0.04%; TR = 0.32 V, 0.08%;

Cálculo del Tramo: 9

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 25 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 150 Q(var): 72.65

- Intensidades fasores: IR = 0.52-0.25i; IS = 0; IT = -0.01+0.14i; IN = 0.51-0.11i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.58; IS = 0; IT = 0.14; IN = 0.52

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.58

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.01; S = 25; T = 25; N = 25.01

e(parcial):

Simple: RN = 0.05 V, 0.02%; SN = -0.01 V, 0%; TN = -0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.02 V, 0%; ST = 0.01 V, 0%; TR = 0.03 V, 0.01%;
e(total):
Simple: **RN = 0.44 V, 0.19%**; SN = 0.04 V, 0.02%; TN = -0.04 V, -0.02%;
Compuesta: RS = 0.26 V, 0.06%; ST = 0.16 V, 0.04%; TR = 0.35 V, 0.09%;

Cálculo del Tramo: 10

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12
- Intensidades fasores: IR = 0.52-0.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.52-0.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.58; IS = 0; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.58

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.01; S = 25; T = 25; N = 25.01

e(parcial):

Simple: RN = 0.05 V, 0.02%; SN = 0 V, 0%; TN = -0.02 V, -0.01%;
Compuesta: RS = 0.02 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0.03 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 0.49 V, 0.21%**; SN = 0.04 V, 0.02%; TN = -0.06 V, -0.03%;
Compuesta: RS = 0.27 V, 0.07%; ST = 0.16 V, 0.04%; TR = 0.37 V, 0.09%;

Justificación de líneas:

Cálculo de la Línea: B1

- Potencia nominal: 30 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 30 Q(var): 14.53
- Intensidades fasores: IR = 0.13-0.06i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.13-0.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.14; IS = 0; IT = 0; IN = 0.14

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.14

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;

e(total): **RN = 0.05 V, 0.02% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B2

- Potencia nominal: 30 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 30 Q(var): 14.53
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.12-0.08i; IT = 0; IN = -0.12-0.08i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.14; IT = 0; IN = 0.14

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.14

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;

e(total): **SN = 0.03 V, 0.01% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B3

- Potencia nominal: 30 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 30 Q(var): 14.53
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.14i; IN = -0.01+0.14i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.14; IN = 0.14

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.14

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;

e(total): **TN = 0.01 V, 0% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B4

- Potencia nominal: 30 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 30 Q(var): 14.53

- Intensidades fasores: IR = 0.13-0.06i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.13-0.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.14; IS = 0; IT = 0; IN = 0.14

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.14

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;

e(total): **RN = 0.21 V, 0.09% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B5

- Potencia nominal: 30 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 30 Q(var): 14.53

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.12-0.08i; IT = 0; IN = -0.12-0.08i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.14; IT = 0; IN = 0.14

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.14

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;

e(total): **SN = 0.05 V, 0.02% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B6

- Potencia nominal: 30 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 30 Q(var): 14.53

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.14i; IN = -0.01+0.14i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.14; IN = 0.14

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.14

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;

e(total): **TN = 0 V, 0% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B7

- Potencia nominal: 30 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 30 Q(var): 14.53

- Intensidades fasores: IR = 0.13-0.06i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.13-0.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.14; IS = 0; IT = 0; IN = 0.14

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.14

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;

e(total): **RN = 0.37 V, 0.16% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B8

- Potencia nominal: 30 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 30 Q(var): 14.53

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.12-0.08i; IT = 0; IN = -0.12-0.08i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.14; IT = 0; IN = 0.14

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.14

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;

e(total): **SN = 0.06 V, 0.02% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B9

- Potencia nominal: 30 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 30 Q(var): 14.53

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.14i; IN = -0.01+0.14i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.14; IN = 0.14

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.14

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;

e(total): **TN = -0.04 V, -0.02% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B10

- Potencia nominal: 120 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12

- Intensidades fasores: IR = 0.52-0.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.52-0.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.58; IS = 0; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.58

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.03; S = 40; T = 40; N = 40.03

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 0.52 V, 0.23% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea de consumo en ruta: E2

Justificación de tramos:

Cálculo del Tramo: 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi_R$: 0.9; $\cos \varphi_S$: 0.9; $\cos \varphi_T$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 1470 $Q(var)$: 711.95
- Intensidades fasores: $IR = 2.08-1.01i$; $IS = -1.91-1.3i$; $IT = -0.18+2.45i$; $IN = -0.01+0.14i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 2.31$; $IS = 2.31$; $IT = 2.45$; $IN = 0.14$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.45

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C ($F_c=1$) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 25.1$; $S = 25.1$; $T = 25.12$; $N = 25$

e(parcial):

Simple: $RN = 0.06$ V, 0.02%; $SN = 0.05$ V, 0.02%; $TN = 0.06$ V, 0.03%;
Compuesta: $RS = 0.1$ V, 0.02%; $ST = 0.1$ V, 0.03%; $TR = 0.1$ V, 0.02%;

e(total):

Simple: $RN = 0.06$ V, 0.02%; $SN = 0.05$ V, 0.02%; **$TN = 0.06$ V, 0.03%**;
Compuesta: $RS = 0.1$ V, 0.02%; $ST = 0.1$ V, 0.03%; $TR = 0.1$ V, 0.02%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 6 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo del Tramo: 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi_R$: 0.9; $\cos \varphi_S$: 0.9; $\cos \varphi_T$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 1440 $Q(var)$: 697.42
- Intensidades fasores: $IR = 2.08-1.01i$; $IS = -1.79-1.22i$; $IT = -0.18+2.45i$; $IN = 0.11+0.22i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 2.31$; $IS = 2.17$; $IT = 2.45$; $IN = 0.25$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.45

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C ($F_c=1$) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 25.1$; $S = 25.09$; $T = 25.12$; $N = 25$

e(parcial):

Simple: $R_N = 0.1 \text{ V}$, 0.04%; $S_N = 0.08 \text{ V}$, 0.03%; $T_N = 0.11 \text{ V}$, 0.05%;
 Compuesta: $R_S = 0.16 \text{ V}$, 0.04%; $S_T = 0.16 \text{ V}$, 0.04%; $T_R = 0.17 \text{ V}$, 0.04%;
 e(total):
 Simple: $R_N = 0.15 \text{ V}$, 0.07%; $S_N = 0.13 \text{ V}$, 0.06%; **$T_N = 0.17 \text{ V}$, 0.07%**;
 Compuesta: $R_S = 0.25 \text{ V}$, 0.06%; $S_T = 0.27 \text{ V}$, 0.07%; $T_R = 0.26 \text{ V}$, 0.07%;

Cálculo del Tramo: 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi_R : 0.9$; $\cos \varphi_S : 0.9$; $\cos \varphi_T : 0.9$; $X_u(m\Omega/m) : 0.08$;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w) : 1410$ $Q(var) : 682.89$
- Intensidades fasores: $I_R = 2.08-1.01i$; $I_S = -1.79-1.22i$; $I_T = -0.17+2.3i$; $I_N = 0.12+0.08i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 2.31$; $I_S = 2.17$; $I_T = 2.31$; $I_N = 0.14$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.31

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C ($F_c=1$) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 25.1$; $S = 25.09$; $T = 25.1$; $N = 25$

e(parcial):

Simple: $R_N = 0.1 \text{ V}$, 0.04%; $S_N = 0.08 \text{ V}$, 0.04%; $T_N = 0.09 \text{ V}$, 0.04%;

Compuesta: $R_S = 0.16 \text{ V}$, 0.04%; $S_T = 0.16 \text{ V}$, 0.04%; $T_R = 0.16 \text{ V}$, 0.04%;

e(total):

Simple: $R_N = 0.25 \text{ V}$, 0.11%; $S_N = 0.21 \text{ V}$, 0.09%; **$T_N = 0.26 \text{ V}$, 0.11%**;

Compuesta: $R_S = 0.41 \text{ V}$, 0.1%; $S_T = 0.42 \text{ V}$, 0.11%; $T_R = 0.43 \text{ V}$, 0.11%;

Cálculo del Tramo: 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi_R : 0.9$; $\cos \varphi_S : 0.9$; $\cos \varphi_T : 0.9$; $X_u(m\Omega/m) : 0.08$;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w) : 1380$ $Q(var) : 668.36$
- Intensidades fasores: $I_R = 2.08-1.01i$; $I_S = -1.67-1.13i$; $I_T = -0.17+2.3i$; $I_N = 0.24+0.16i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 2.31$; $I_S = 2.02$; $I_T = 2.31$; $I_N = 0.29$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.31

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C ($F_c=1$) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 25.1$; $S = 25.08$; $T = 25.1$; $N = 25$

e(parcial):

Simple: $R_N = 0.1 \text{ V}$, 0.04%; $S_N = 0.07 \text{ V}$, 0.03%; $T_N = 0.09 \text{ V}$, 0.04%;

Compuesta: $R_S = 0.15 \text{ V}$, 0.04%; $S_T = 0.15 \text{ V}$, 0.04%; $T_R = 0.16 \text{ V}$, 0.04%;

e(total):

Simple: $R_N = 0.36 \text{ V}$, 0.15%; $S_N = 0.28 \text{ V}$, 0.12%; **$T_N = 0.36 \text{ V}$, 0.15%**;
Compuesta: $R_S = 0.56 \text{ V}$, 0.14%; $S_T = 0.58 \text{ V}$, 0.14%; $T_R = 0.59 \text{ V}$, 0.15%;

Cálculo del Tramo: 5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi_R : 0.9$; $\cos \varphi_S : 0.9$; $\cos \varphi_T : 0.9$; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 1350 $Q(var)$: 653.83
- Intensidades fasores: $I_R = 2.08-1.01i$; $I_S = -1.67-1.13i$; $I_T = -0.16+2.16i$; $I_N = 0.25+0.02i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 2.31$; $I_S = 2.02$; $I_T = 2.17$; $I_N = 0.25$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.31

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C ($F_c=1$) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 25.1$; $S = 25.08$; $T = 25.09$; $N = 25$

e(parcial):

Simple: $R_N = 0.1 \text{ V}$, 0.05%; $S_N = 0.08 \text{ V}$, 0.03%; $T_N = 0.08 \text{ V}$, 0.04%;

Compuesta: $R_S = 0.15 \text{ V}$, 0.04%; $S_T = 0.15 \text{ V}$, 0.04%; $T_R = 0.16 \text{ V}$, 0.04%;

e(total):

Simple: **$R_N = 0.46 \text{ V}$, 0.2%**; $S_N = 0.36 \text{ V}$, 0.15%; $T_N = 0.44 \text{ V}$, 0.19%;

Compuesta: $R_S = 0.71 \text{ V}$, 0.18%; $S_T = 0.72 \text{ V}$, 0.18%; $T_R = 0.75 \text{ V}$, 0.19%;

Cálculo del Tramo: 6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi_R : 0.9$; $\cos \varphi_S : 0.9$; $\cos \varphi_T : 0.9$; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 1320 $Q(var)$: 639.31
- Intensidades fasores: $I_R = 2.08-1.01i$; $I_S = -1.55-1.05i$; $I_T = -0.16+2.16i$; $I_N = 0.37+0.1i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 2.31$; $I_S = 1.88$; $I_T = 2.17$; $I_N = 0.38$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.31

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C ($F_c=1$) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 25.1$; $S = 25.07$; $T = 25.09$; $N = 25$

e(parcial):

Simple: $R_N = 0.11 \text{ V}$, 0.05%; $S_N = 0.06 \text{ V}$, 0.03%; $T_N = 0.08 \text{ V}$, 0.04%;

Compuesta: $R_S = 0.14 \text{ V}$, 0.04%; $S_T = 0.14 \text{ V}$, 0.04%; $T_R = 0.16 \text{ V}$, 0.04%;

e(total):

Simple: **$R_N = 0.57 \text{ V}$, 0.25%**; $S_N = 0.42 \text{ V}$, 0.18%; $T_N = 0.52 \text{ V}$, 0.23%;

Compuesta: $R_S = 0.85 \text{ V}$, 0.21%; $S_T = 0.87 \text{ V}$, 0.22%; $T_R = 0.9 \text{ V}$, 0.23%;

Cálculo del Tramo: 7

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi_R : 0.9$; $\cos \varphi_S : 0.9$; $\cos \varphi_T : 0.9$; $X_u(m\Omega/m): 0.08$;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w): 1290$ $Q(var): 624.78$
- Intensidades fasores: $I_R = 2.08-1.01i$; $I_S = -1.55-1.05i$; $I_T = -0.15+2.02i$; $I_N = 0.38-0.04i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 2.31$; $I_S = 1.88$; $I_T = 2.02$; $I_N = 0.38$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.31

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 25.1$; $S = 25.07$; $T = 25.08$; $N = 25$

e(parcial):

Simple: $R_N = 0.11$ V, 0.05%; $S_N = 0.07$ V, 0.03%; $T_N = 0.07$ V, 0.03%;

Compuesta: $R_S = 0.14$ V, 0.04%; $S_T = 0.14$ V, 0.03%; $T_R = 0.15$ V, 0.04%;

e(total):

Simple: **$R_N = 0.68$ V, 0.29%**; $S_N = 0.49$ V, 0.21%; $T_N = 0.6$ V, 0.26%;

Compuesta: $R_S = 0.99$ V, 0.25%; $S_T = 1.01$ V, 0.25%; $T_R = 1.06$ V, 0.26%;

Cálculo del Tramo: 8

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi_R : 0.9$; $\cos \varphi_S : 0.9$; $\cos \varphi_T : 0.9$; $X_u(m\Omega/m): 0.08$;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w): 1260$ $Q(var): 610.25$
- Intensidades fasores: $I_R = 2.08-1.01i$; $I_S = -1.43-0.97i$; $I_T = -0.15+2.02i$; $I_N = 0.5+0.04i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 2.31$; $I_S = 1.73$; $I_T = 2.02$; $I_N = 0.5$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.31

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 25.1$; $S = 25.06$; $T = 25.08$; $N = 25$

e(parcial):

Simple: $R_N = 0.12$ V, 0.05%; $S_N = 0.06$ V, 0.02%; $T_N = 0.07$ V, 0.03%;

Compuesta: $R_S = 0.14$ V, 0.03%; $S_T = 0.13$ V, 0.03%; $T_R = 0.15$ V, 0.04%;

e(total):

Simple: **$R_N = 0.79$ V, 0.34%**; $S_N = 0.55$ V, 0.24%; $T_N = 0.67$ V, 0.29%;

Compuesta: $R_S = 1.13$ V, 0.28%; $S_T = 1.14$ V, 0.29%; $T_R = 1.21$ V, 0.3%;

Cálculo del Tramo: 9

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi_R$: 0.9; $\cos \varphi_S$: 0.9; $\cos \varphi_T$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 1200 $Q(var)$: 581.19
- Intensidades fasores: $IR = 2.08-1.01i$; $IS = -1.43-0.97i$; $IT = -0.13+1.73i$; $IN = 0.52-0.25i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 2.31$; $IS = 1.73$; $IT = 1.73$; $IN = 0.58$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.31

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C ($F_c=1$) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 25.1$; $S = 25.06$; $T = 25.06$; $N = 25.01$

e(parcial):

Simple: $RN = 0.12$ V, 0.05%; $SN = 0.07$ V, 0.03%; $TN = 0.05$ V, 0.02%;

Compuesta: $RS = 0.14$ V, 0.03%; $ST = 0.12$ V, 0.03%; $TR = 0.15$ V, 0.04%;

e(total):

Simple: **$RN = 0.91$ V, 0.39%**; $SN = 0.61$ V, 0.27%; $TN = 0.72$ V, 0.31%;

Compuesta: $RS = 1.26$ V, 0.32%; $ST = 1.26$ V, 0.32%; $TR = 1.36$ V, 0.34%;

Cálculo del Tramo: 10

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi_R$: 0.9; $\cos \varphi_S$: 0.9; $\cos \varphi_T$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 1080 $Q(var)$: 523.07
- Intensidades fasores: $IR = 1.56-0.75i$; $IS = -1.43-0.97i$; $IT = -0.13+1.73i$; $IN = 0$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 1.73$; $IS = 1.73$; $IT = 1.73$; $IN = 0$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.73

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C ($F_c=1$) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 25.06$; $S = 25.06$; $T = 25.06$; $N = 25$

e(parcial):

Simple: $RN = 0.07$ V, 0.03%; $SN = 0.07$ V, 0.03%; $TN = 0.07$ V, 0.03%;

Compuesta: $RS = 0.12$ V, 0.03%; $ST = 0.12$ V, 0.03%; $TR = 0.12$ V, 0.03%;

e(total):

Simple: **$RN = 0.98$ V, 0.42%**; $SN = 0.68$ V, 0.3%; $TN = 0.79$ V, 0.34%;

Compuesta: $RS = 1.39$ V, 0.35%; $ST = 1.38$ V, 0.35%; $TR = 1.48$ V, 0.37%;

Cálculo del Tramo: 11

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi_R$: 0.9; $\cos \varphi_S$: 0.9; $\cos \varphi_T$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 960 $Q(var)$: 464.95
- Intensidades fasores: $IR = 1.56-0.75i$; $IS = -0.96-0.65i$; $IT = -0.13+1.73i$; $IN = 0.48+0.32i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 1.73$; $IS = 1.15$; $IT = 1.73$; $IN = 0.58$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.73

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 25.06$; $S = 25.03$; $T = 25.06$; $N = 25.01$

e(parcial):

Simple: $RN = 0.09$ V, 0.04%; $SN = 0.02$ V, 0.01%; $TN = 0.07$ V, 0.03%;

Compuesta: $RS = 0.1$ V, 0.02%; $ST = 0.11$ V, 0.03%; $TR = 0.12$ V, 0.03%;

e(total):

Simple: **$RN = 1.07$ V, 0.46%**; $SN = 0.71$ V, 0.31%; $TN = 0.86$ V, 0.37%;

Compuesta: $RS = 1.48$ V, 0.37%; $ST = 1.49$ V, 0.37%; $TR = 1.6$ V, 0.4%;

Cálculo del Tramo: 12

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi_R$: 0.9; $\cos \varphi_S$: 0.9; $\cos \varphi_T$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 840 $Q(var)$: 406.83
- Intensidades fasores: $IR = 1.56-0.75i$; $IS = -0.96-0.65i$; $IT = -0.08+1.15i$; $IN = 0.52-0.25i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 1.73$; $IS = 1.15$; $IT = 1.15$; $IN = 0.58$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.73

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 25.06$; $S = 25.03$; $T = 25.03$; $N = 25.01$

e(parcial):

Simple: $RN = 0.09$ V, 0.04%; $SN = 0.04$ V, 0.02%; $TN = 0.03$ V, 0.01%;

Compuesta: $RS = 0.1$ V, 0.02%; $ST = 0.08$ V, 0.02%; $TR = 0.11$ V, 0.03%;

e(total):

Simple: **$RN = 1.16$ V, 0.5%**; $SN = 0.75$ V, 0.32%; $TN = 0.89$ V, 0.38%;

Compuesta: $RS = 1.58$ V, 0.39%; $ST = 1.57$ V, 0.39%; $TR = 1.71$ V, 0.43%;

Cálculo del Tramo: 13

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; $\cos \varphi_R$: 0.9; $\cos \varphi_S$: 0.9; $\cos \varphi_T$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w)$: 720 $Q(var)$: 348.71

- Intensidades fasores: IR = 1.04-0.5i; IS = -0.96-0.65i; IT = -0.08+1.15i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.15; IS = 1.15; IT = 1.15; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.15

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.03; S = 25.03; T = 25.03; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 0.05 V, 0.02%; SN = 0.05 V, 0.02%; TN = 0.05 V, 0.02%;

Compuesta: RS = 0.08 V, 0.02%; ST = 0.08 V, 0.02%; TR = 0.08 V, 0.02%;

e(total):

Simple: **RN = 1.21 V, 0.52%**; SN = 0.8 V, 0.34%; TN = 0.94 V, 0.41%;

Compuesta: RS = 1.66 V, 0.41%; ST = 1.65 V, 0.41%; TR = 1.79 V, 0.45%;

Cálculo del Tramo: 14

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 25 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 0.9; Cos φ_T : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 600 Q(var): 290.59

- Intensidades fasores: IR = 1.04-0.5i; IS = -0.48-0.32i; IT = -0.08+1.15i; IN = 0.48+0.32i

- Intensidades valor eficaz: IR = 1.15; IS = 0.58; IT = 1.15; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.15

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.03; S = 25.01; T = 25.03; N = 25.01

e(parcial):

Simple: RN = 0.07 V, 0.03%; SN = 0 V, 0%; TN = 0.05 V, 0.02%;

Compuesta: RS = 0.06 V, 0.01%; ST = 0.07 V, 0.02%; TR = 0.08 V, 0.02%;

e(total):

Simple: **RN = 1.28 V, 0.55%**; SN = 0.8 V, 0.34%; TN = 0.99 V, 0.43%;

Compuesta: RS = 1.71 V, 0.43%; ST = 1.72 V, 0.43%; TR = 1.87 V, 0.47%;

Cálculo del Tramo: 15

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 25 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 0.9; Cos φ_T : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 480 Q(var): 232.47

- Intensidades fasores: IR = 1.04-0.5i; IS = -0.48-0.32i; IT = -0.04+0.58i; IN = 0.52-0.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 1.15; IS = 0.58; IT = 0.58; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.15

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.03; S = 25.01; T = 25.01; N = 25.01

e(parcial):

Simple: RN = 0.07 V, 0.03%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.06 V, 0.01%; ST = 0.04 V, 0.01%; TR = 0.07 V, 0.02%;

e(total):

Simple: **RN = 1.35 V, 0.58%**; SN = 0.82 V, 0.35%; TN = 0.99 V, 0.43%;

Compuesta: RS = 1.77 V, 0.44%; ST = 1.76 V, 0.44%; TR = 1.93 V, 0.48%;

Cálculo del Tramo: 16

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 25 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 0.9; Cos φ_T : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 360 Q(var): 174.36

- Intensidades fasores: IR = 0.52-0.25i; IS = -0.48-0.32i; IT = -0.04+0.58i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.58; IS = 0.58; IT = 0.58; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.58

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.01; S = 25.01; T = 25.01; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.02 V, 0.01%; TN = 0.02 V, 0.01%;

Compuesta: RS = 0.04 V, 0.01%; ST = 0.04 V, 0.01%; TR = 0.04 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 1.37 V, 0.59%**; SN = 0.84 V, 0.36%; TN = 1.01 V, 0.44%;

Compuesta: RS = 1.81 V, 0.45%; ST = 1.8 V, 0.45%; TR = 1.97 V, 0.49%;

Cálculo del Tramo: 17

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 25 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 240 Q(var): 116.24

- Intensidades fasores: IR = 0.52-0.25i; IS = 0; IT = -0.04+0.58i; IN = 0.48+0.32i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.58; IS = 0; IT = 0.58; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.58

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.01; S = 25; T = 25.01; N = 25.01

e(parcial):

Simple: RN = 0.04 V, 0.02%; SN = -0.02 V, -0.01%; TN = 0.03 V, 0.01%;

Compuesta: RS = 0.02 V, 0%; ST = 0.03 V, 0.01%; TR = 0.04 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 1.42 V, 0.61%**; SN = 0.82 V, 0.35%; TN = 1.04 V, 0.45%;

Compuesta: RS = 1.83 V, 0.46%; ST = 1.82 V, 0.46%; TR = 2.02 V, 0.5%;

Cálculo del Tramo: 18

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 25 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12

- Intensidades fasores: IR = 0.52-0.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.52-0.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.58; IS = 0; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.58

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.01; S = 25; T = 25; N = 25.01

e(parcial):

Simple: RN = 0.05 V, 0.02%; SN = 0 V, 0%; TN = -0.02 V, -0.01%;

Compuesta: RS = 0.02 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0.03 V, 0.01%;

e(total):

Simple: **RN = 1.46 V, 0.63%**; SN = 0.81 V, 0.35%; TN = 1.02 V, 0.44%;

Compuesta: RS = 1.84 V, 0.46%; ST = 1.82 V, 0.46%; TR = 2.04 V, 0.51%;

Justificación de líneas:

Cálculo de la Línea: B1

- Potencia nominal: 30 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 30 Q(var): 14.53

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.12-0.08i; IT = 0; IN = -0.12-0.08i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.14; IT = 0; IN = 0.14

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.14

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;
e(total): **SN = 0.06 V, 0.03% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B2

- Potencia nominal: 30 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 30 Q(var): 14.53
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.14i; IN = -0.01+0.14i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.14; IN = 0.14

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 0.14
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;
e(total): **TN = 0.18 V, 0.08% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B3

- Potencia nominal: 30 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 30 Q(var): 14.53
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.12-0.08i; IT = 0; IN = -0.12-0.08i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.14; IT = 0; IN = 0.14

Calentamiento:
Intensidad(A)_S: 0.14
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40
e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;

e(total): **SN = 0.22 V, 0.09% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B4

- Potencia nominal: 30 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 30 Q(var): 14.53
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.14i; IN = -0.01+0.14i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.14; IN = 0.14

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.14

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;

e(total): **TN = 0.37 V, 0.16% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B5

- Potencia nominal: 30 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cos ϕ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 30 Q(var): 14.53
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.12-0.08i; IT = 0; IN = -0.12-0.08i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.14; IT = 0; IN = 0.14

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.14

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;

e(total): **SN = 0.36 V, 0.16% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B6

- Potencia nominal: 30 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 30 Q(var): 14.53
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.01+0.14i; IN = -0.01+0.14i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.14; IN = 0.14

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.14

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;

e(total): **TN = 0.53 V, 0.23% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B7

- Potencia nominal: 30 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 30 Q(var): 14.53
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.12-0.08i; IT = 0; IN = -0.12-0.08i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.14; IT = 0; IN = 0.14

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.14

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40; N = 40

e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;

e(total): **SN = 0.5 V, 0.21% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B8

- Potencia nominal: 60 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 60 Q(var): 29.06
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.02+0.29i; IN = -0.02+0.29i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.29; IN = 0.29

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.29

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.01; N = 40.01

e(parcial): TN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **TN = 0.69 V, 0.3% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B9

- Potencia nominal: 120 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 6 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12

- Intensidades fasores: IR = 0.52-0.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.52-0.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.58; IS = 0; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.58

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.03; S = 40; T = 40; N = 40.03

e(parcial): RN = 0.05 V, 0.02%;

e(total): **RN = 0.96 V, 0.41% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B10

- Potencia nominal: 120 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 6 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.48-0.32i; IT = 0; IN = -0.48-0.32i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.58; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.58

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03
e(parcial): SN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **SN = 0.73 V, 0.32% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B11

- Potencia nominal: 120 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.04+0.58i; IN = -0.04+0.58i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.58; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.58

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.03; N = 40.03
e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **TN = 0.89 V, 0.39% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B12

- Potencia nominal: 120 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12
- Intensidades fasores: IR = 0.52-0.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.52-0.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.58; IS = 0; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.58

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.03; S = 40; T = 40; N = 40.03
e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **RN = 1.2 V, 0.52% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B13

- Potencia nominal: 120 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; $\cos \varphi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 120 $Q(var)$: 58.12
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = -0.48-0.32i$; $IT = 0$; $IN = -0.48-0.32i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0.58$; $IT = 0$; $IN = 0.58$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.58

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40.03$; $T = 40$; $N = 40.03$

e(parcial): $SN = 0.03$ V, 0.01%;

e(total): **$SN = 0.83$ V, 0.36% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B14

- Potencia nominal: 120 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; $\cos \varphi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: $P(w)$: 120 $Q(var)$: 58.12
- Intensidades fasores: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = -0.04+0.58i$; $IN = -0.04+0.58i$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 0$; $IS = 0$; $IT = 0.58$; $IN = 0.58$

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.58

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40$; $T = 40.03$; $N = 40.03$

e(parcial): $TN = 0.03$ V, 0.01%;

e(total): **$TN = 1.02$ V, 0.44% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B16

- Potencia nominal: 120 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12
- Intensidades fasores: IR = 0.52-0.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.52-0.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.58; IS = 0; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.58

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.03; S = 40; T = 40; N = 40.03

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 1.38 V, 0.6% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B16

- Potencia nominal: 120 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.48-0.32i; IT = 0; IN = -0.48-0.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.58; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.58

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.03; T = 40; N = 40.03

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 0.87 V, 0.38% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B17

- Potencia nominal: 120 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.04+0.58i; IN = -0.04+0.58i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.58; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.58

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.03; N = 40.03

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **TN = 1.07 V, 0.46% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: B18

- Potencia nominal: 120 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12

- Intensidades fasores: IR = 0.52-0.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.52-0.25i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0.58; IS = 0; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.58

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.03; S = 40; T = 40; N = 40.03

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 1.49 V, 0.65% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 2 A.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
E1 Tramo: 1	390	15	4x10+TTx10Cu	1.01	58	0.02	0.02	63
Tramo: 2	360	25	4x10+TTx10Cu	0.87	58	0.02	0.04	63
Tramo: 3	330	25	4x10+TTx10Cu	0.87	58	0.02	0.06	63
Tramo: 4	300	25	4x10+TTx10Cu	0.87	58	0.03	0.09	63
Tramo: 5	270	25	4x10+TTx10Cu	0.72	58	0.02	0.11	63
Tramo: 6	240	25	4x10+TTx10Cu	0.72	58	0.02	0.13	63
Tramo: 7	210	25	4x10+TTx10Cu	0.72	58	0.02	0.15	63
Tramo: 8	180	25	4x10+TTx10Cu	0.58	58	0.02	0.17	63
Tramo: 9	150	25	4x10+TTx10Cu	0.58	58	0.02	0.19	63
Tramo: 10	120	25	4x10+TTx10Cu	0.58	58	0.02	0.21	63
B1	30	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.14	24	0	0.02	20
B2	30	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.14	24	0	0.01	20
B3	30	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.14	24	0	0	20
B4	30	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.14	24	0	0.09	20
B5	30	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.14	24	0	0.02	20
B6	30	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.14	24	0	0	20
B7	30	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.14	24	0	0.16	20
B8	30	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.14	24	0	0.02	20
B9	30	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.14	24	0	-0.02	20
B10	120	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.58	24	0.01	0.23	20
E2 Tramo: 1	1470	15	4x10+TTx10Cu	2.45	58	0.03	0.03	63
Tramo: 2	1440	25	4x10+TTx10Cu	2.45	58	0.05	0.07	63
Tramo: 3	1410	25	4x10+TTx10Cu	2.31	58	0.04	0.11	63
Tramo: 4	1380	25	4x10+TTx10Cu	2.31	58	0.04	0.15	63
Tramo: 5	1350	25	4x10+TTx10Cu	2.31	58	0.05	0.2	63
Tramo: 6	1320	25	4x10+TTx10Cu	2.31	58	0.05	0.25	63
Tramo: 7	1290	25	4x10+TTx10Cu	2.31	58	0.05	0.29	63
Tramo: 8	1260	25	4x10+TTx10Cu	2.31	58	0.05	0.34	63
Tramo: 9	1200	25	4x10+TTx10Cu	2.31	58	0.05	0.39	63
Tramo: 10	1080	25	4x10+TTx10Cu	1.73	58	0.03	0.42	63
Tramo: 11	960	25	4x10+TTx10Cu	1.73	58	0.04	0.46	63
Tramo: 12	840	25	4x10+TTx10Cu	1.73	58	0.04	0.5	63
Tramo: 13	720	25	4x10+TTx10Cu	1.15	58	0.02	0.52	63
Tramo: 14	600	25	4x10+TTx10Cu	1.15	58	0.03	0.55	63
Tramo: 15	480	25	4x10+TTx10Cu	1.15	58	0.03	0.58	63
Tramo: 16	360	25	4x10+TTx10Cu	0.58	58	0.01	0.59	63
Tramo: 17	240	25	4x10+TTx10Cu	0.58	58	0.02	0.61	63
Tramo: 18	120	25	4x10+TTx10Cu	0.58	58	0.02	0.63	63
B1	30	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.14	24	0	0.03	20
B2	30	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.14	24	0	0.08	20
B3	30	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.14	24	0	0.09	20
B4	30	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.14	24	0	0.16	20
B5	30	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.14	24	0	0.16	20
B6	30	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.14	24	0	0.23	20
B7	30	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.14	24	0	0.21	20
B8	60	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.29	24	0.01	0.3	20
B9	120	6	2x2.5+TTx2.5Cu	0.58	24	0.02	0.41	20
B10	120	6	2x2.5+TTx2.5Cu	0.58	24	0.02	0.32	20
B11	120	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.58	24	0.01	0.39	20
B12	120	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.58	24	0.01	0.52	20
B13	120	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.58	24	0.01	0.36	20
B14	120	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.58	24	0.01	0.44	20
B16	120	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.58	24	0.01	0.6	20
B16	120	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.58	24	0.01	0.38	20
B17	120	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.58	24	0.01	0.46	20
B18	120	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.58	24	0.01	0.65	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
E1 Tramo: 1	15	4x10+TTx10Cu	23.358	25	7.996	2162.71	6,C		
Tramo: 2	25	4x10+TTx10Cu	7.996		3.347	827			
Tramo: 3	25	4x10+TTx10Cu	3.347		2.103	510.96			
Tramo: 4	25	4x10+TTx10Cu	2.103		1.531	369.66			
Tramo: 5	25	4x10+TTx10Cu	1.531		1.204	289.58			
Tramo: 6	25	4x10+TTx10Cu	1.204		0.992	238.01			
Tramo: 7	25	4x10+TTx10Cu	0.992		0.843	202.03			
Tramo: 8	25	4x10+TTx10Cu	0.843		0.733	175.51			
Tramo: 9	25	4x10+TTx10Cu	0.733		0.649	155.13			
Tramo: 10	25	4x10+TTx10Cu	0.649		0.581	139			
B1	4	2x2.5+TTx2.5Cu	4.379	50	2.207	1064.41	2		R
B2	4	2x2.5+TTx2.5Cu	1.718	50	1.237	592.63	2		S
B3	4	2x2.5+TTx2.5Cu	1.067	50	0.859	410.6	2		T
B4	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.773	50	0.658	314.11	2		R
B5	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.607	50	0.533	254.34	2		S
B6	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.499	50	0.448	213.68	2		T
B7	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.424	50	0.386	184.22	2		R
B8	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.368	50	0.34	161.91	2		S
B9	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.326	50	0.303	144.41	2		T
B10	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.292	50	0.274	130.33	2		R
E2 Tramo: 1	15	4x10+TTx10Cu	23.358	25	7.996	2162.71	6,C		
Tramo: 2	25	4x10+TTx10Cu	7.996		3.347	827			
Tramo: 3	25	4x10+TTx10Cu	3.347		2.103	510.96			
Tramo: 4	25	4x10+TTx10Cu	2.103		1.531	369.66			
Tramo: 5	25	4x10+TTx10Cu	1.531		1.204	289.58			
Tramo: 6	25	4x10+TTx10Cu	1.204		0.992	238.01			
Tramo: 7	25	4x10+TTx10Cu	0.992		0.843	202.03			
Tramo: 8	25	4x10+TTx10Cu	0.843		0.733	175.51			
Tramo: 9	25	4x10+TTx10Cu	0.733		0.649	155.13			
Tramo: 10	25	4x10+TTx10Cu	0.649		0.581	139			
Tramo: 11	25	4x10+TTx10Cu	0.581		0.527	125.91			
Tramo: 12	25	4x10+TTx10Cu	0.527		0.482	115.07			
Tramo: 13	25	4x10+TTx10Cu	0.482		0.444	105.94			
Tramo: 14	25	4x10+TTx10Cu	0.444		0.411	98.16			
Tramo: 15	25	4x10+TTx10Cu	0.411		0.383	91.45			
Tramo: 16	25	4x10+TTx10Cu	0.383		0.359	85.59			
Tramo: 17	25	4x10+TTx10Cu	0.359		0.337	80.44			
Tramo: 18	25	4x10+TTx10Cu	0.337		0.318	75.87			
B1	4	2x2.5+TTx2.5Cu	4.379	50	2.207	1064.41	2		S
B2	4	2x2.5+TTx2.5Cu	1.718	50	1.237	592.63	2		T
B3	4	2x2.5+TTx2.5Cu	1.067	50	0.859	410.6	2		S
B4	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.773	50	0.658	314.11	2		T
B5	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.607	50	0.533	254.34	2		S
B6	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.499	50	0.448	213.68	2		T
B7	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.424	50	0.386	184.22	2		S
B8	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.368	50	0.34	161.91	2		T
B9	6	2x2.5+TTx2.5Cu	0.326	50	0.293	139.59	2		R
B10	6	2x2.5+TTx2.5Cu	0.292	50	0.265	126.39	2		S
B11	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.264	50	0.249	118.75	2		T
B12	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.242	50	0.229	109.06	2		R
B13	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.222	50	0.212	100.83	2		S
B14	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.206	50	0.197	93.76	2		T
B16	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.192	50	0.184	87.61	2		R
B16	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.18	50	0.173	82.22	2		S
B17	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.169	50	0.163	77.46	2		T
B18	4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.159	50	0.154	73.21	2		R

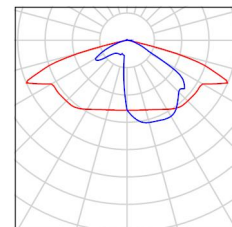


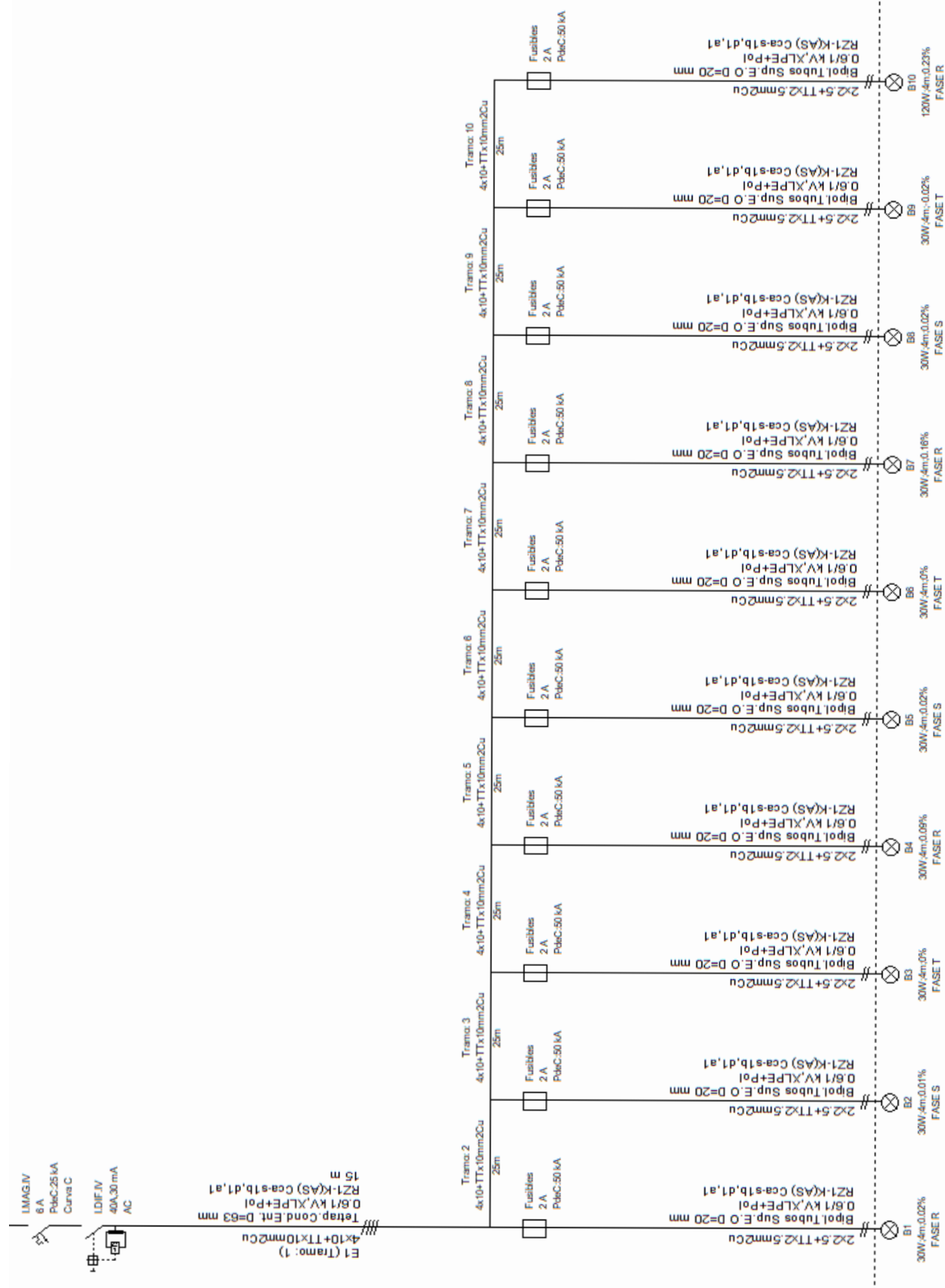
Proyecto elaborado por SISTEC
Teléfono
Fax
e-Mail

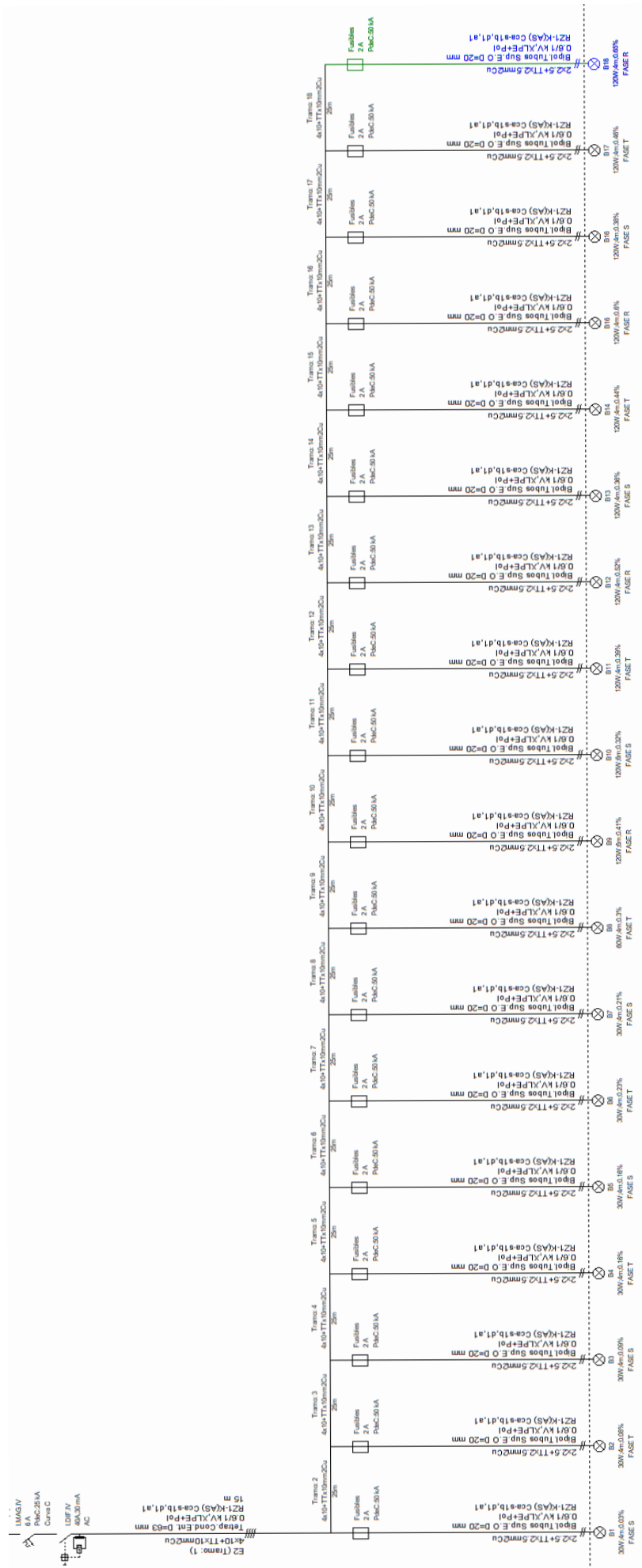
Proyecto 1 / Lista de luminarias

6 Pieza NOVATILU ALIL30AE3T3_24 INNOVA LED
N° de artículo: ALIL30AE3T3_24
Flujo luminoso (Luminaria): 3576 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3576 lm
Potencia de las luminarias: 30.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 34 69 96 99 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

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







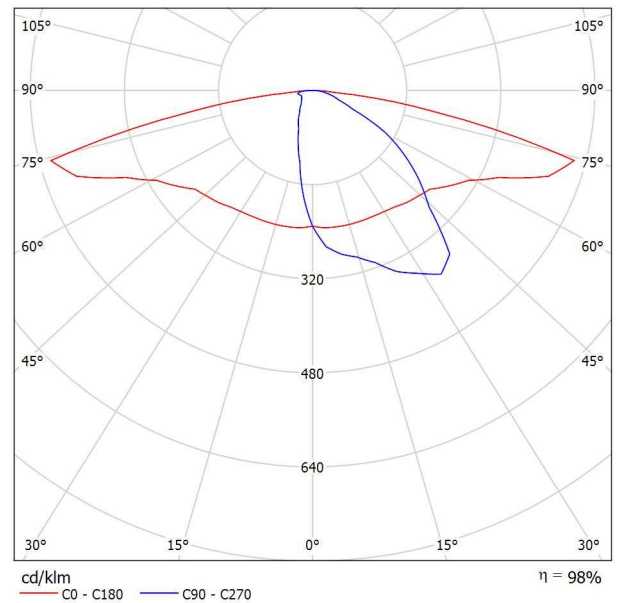


Proyecto elaborado por SISTEC
Teléfono
Fax
e-Mail

Prilux City\\ 195409 NIGRA 12leds 18W 740 500mA ASIM VIAL / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

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



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 63 91 100 99

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

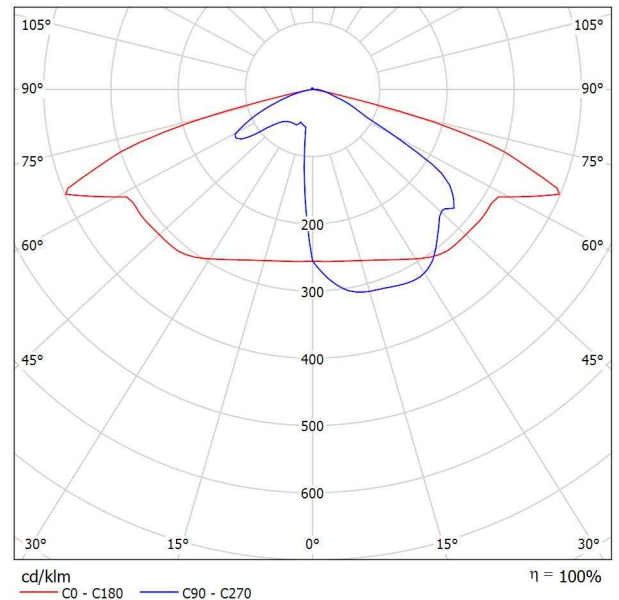


Proyecto elaborado por SISTEC
Teléfono
Fax
e-Mail

NOVATILU ALIL30AE3T3_24 INNOVA LED / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

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



Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 34 69 96 99 100

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



Proyecto elaborado por SISTEC
Teléfono
Fax
e-Mail

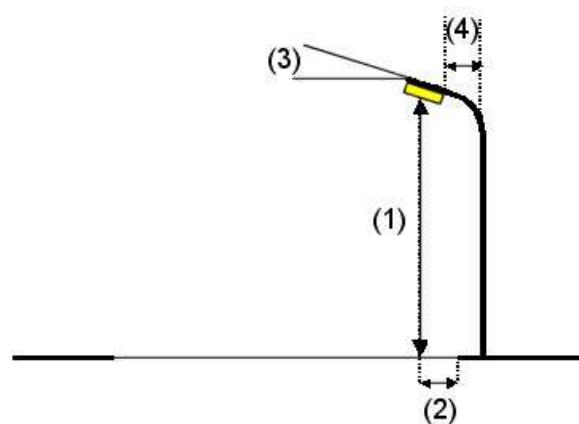
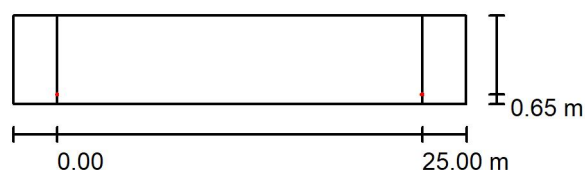
Vía pública 6 m / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R1, q0: 0.100)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: NOVATILU ALIL30AE3T3_24 INNOVA LED
Flujo luminoso (Luminaria): 3576 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3576 lm
Potencia de las luminarias: 30.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 25.000 m
Altura de montaje (1): 4.000 m
Altura del punto de luz: 4.000 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.650 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 585 cd/klm
con 80°: 136 cd/klm
con 90°: 13 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 G2.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

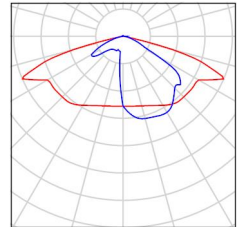


Proyecto elaborado por SISTEC
Teléfono
Fax
e-Mail

Vía pública 6 m / Lista de luminarias

NOVATILU ALIL30AE3T3_24 INNOVA LED
N° de artículo: ALIL30AE3T3_24
Flujo luminoso (Luminaria): 3576 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3576 lm
Potencia de las luminarias: 30.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 34 69 96 99 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

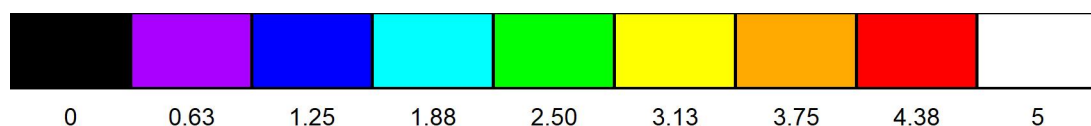
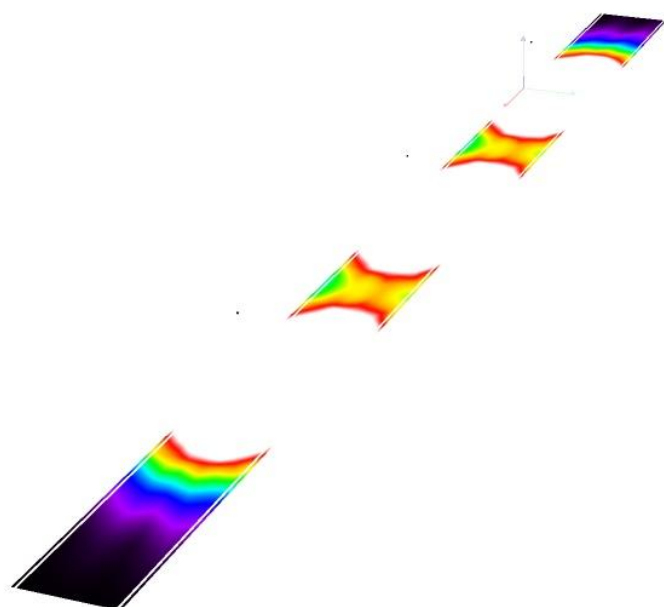
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por SISTEC
Teléfono
Fax
e-Mail

Vía pública 6 m / Rendering (procesado) de colores falsos

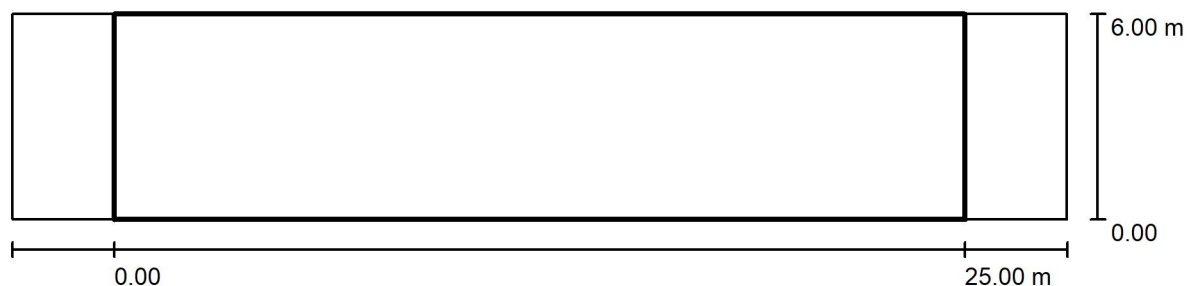


lx



Proyecto elaborado por SISTEC
Teléfono
Fax
e-Mail

Vía pública 6 m / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Trama: 50 x 10 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Clase de iluminación seleccionada: S4

Valores reales según cálculo:

E_m [lx]
11.64

E_{min} [lx]
2.29

Valores de consigna según clase:

≥ 5.00

≥ 1.00

Cumplido/No cumplido:

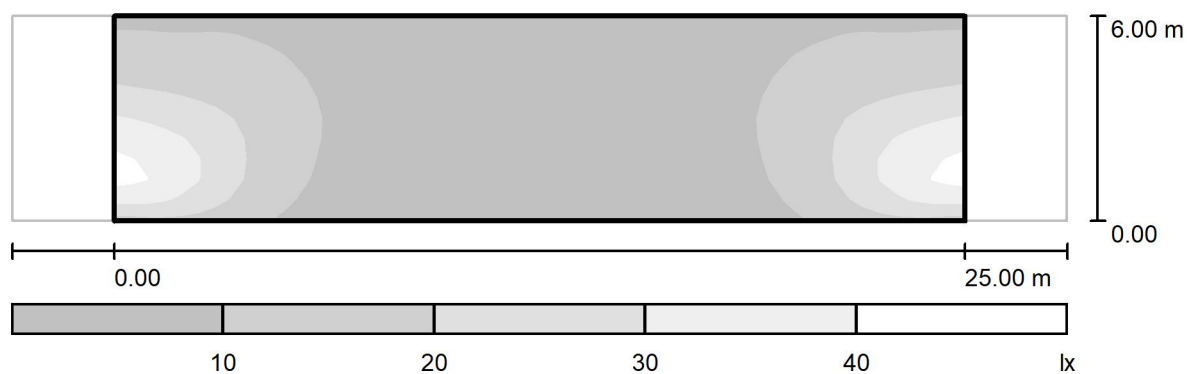
1





Proyecto elaborado por SISTEC
Teléfono
Fax
e-Mail

Vía pública 6 m / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 222

Trama: 50 x 10 Puntos

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
2.29

E_{max} [lx]
43

E_{min} / E_m
0.197

E_{min} / E_{max}
0.053



Proyecto elaborado por SISTEC
Teléfono
Fax
e-Mail

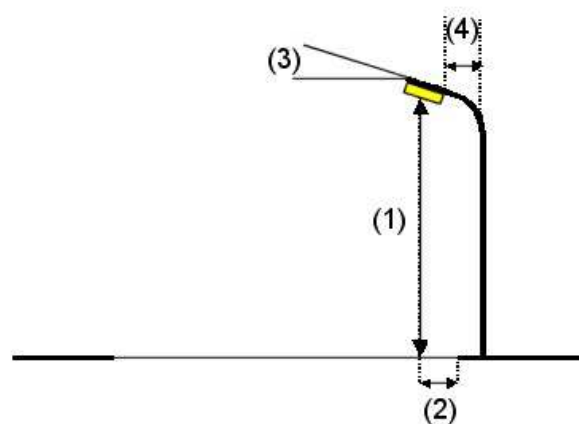
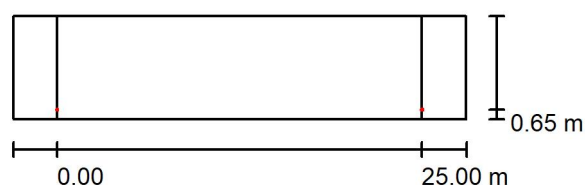
Vía pública 8 m / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R1, q0: 0.100)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: NOVATILU ALIL30AE3T3_24 INNOVA LED
Flujo luminoso (Luminaria): 3576 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3576 lm
Potencia de las luminarias: 30.0 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 25.000 m
Altura de montaje (1): 4.000 m
Altura del punto de luz: 4.000 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.650 m
Inclinación del brazo (3): 5.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 603 cd/klm
con 80°: 283 cd/klm
con 90°: 29 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.2.

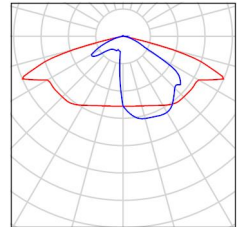


Proyecto elaborado por SISTEC
Teléfono
Fax
e-Mail

Vía pública 8 m / Lista de luminarias

NOVATILU ALIL30AE3T3_24 INNOVA LED
N° de artículo: ALIL30AE3T3_24
Flujo luminoso (Luminaria): 3576 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3576 lm
Potencia de las luminarias: 30.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 34 69 96 99 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

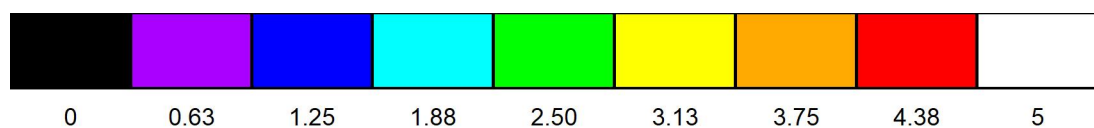
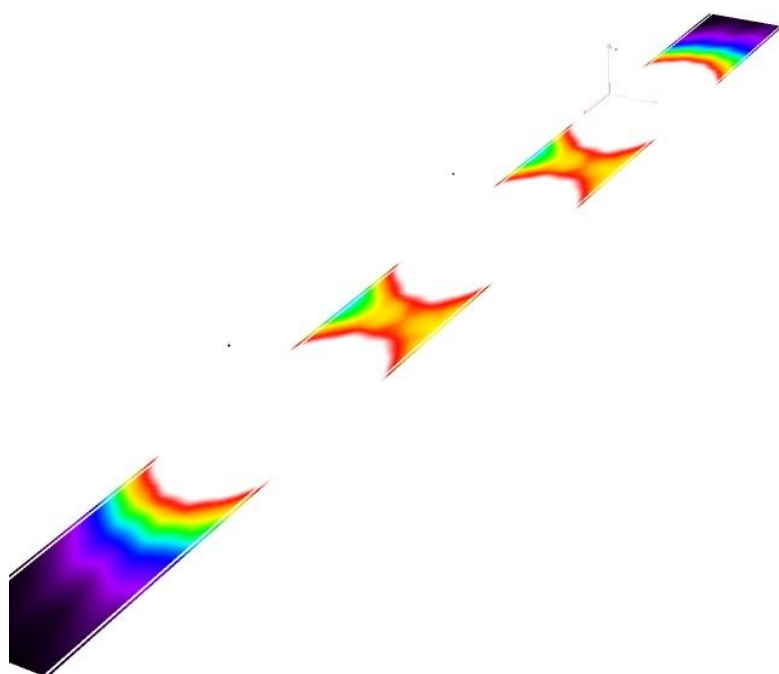
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por SISTEC
Teléfono
Fax
e-Mail

Vía pública 8 m / Rendering (procesado) de colores falsos

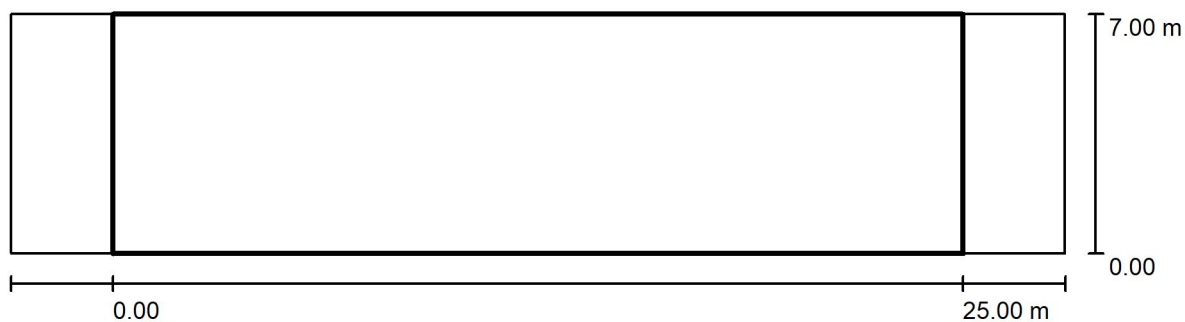


lx



Proyecto elaborado por SISTEC
Teléfono
Fax
e-Mail

Vía pública 8 m / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:222

Trama: 50 x 10 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Clase de iluminación seleccionada: S4

Valores reales según cálculo:

E_m [lx]

10.19

E_{min} [lx]

1.97

Valores de consigna según clase:

≥ 5.00

≥ 1.00

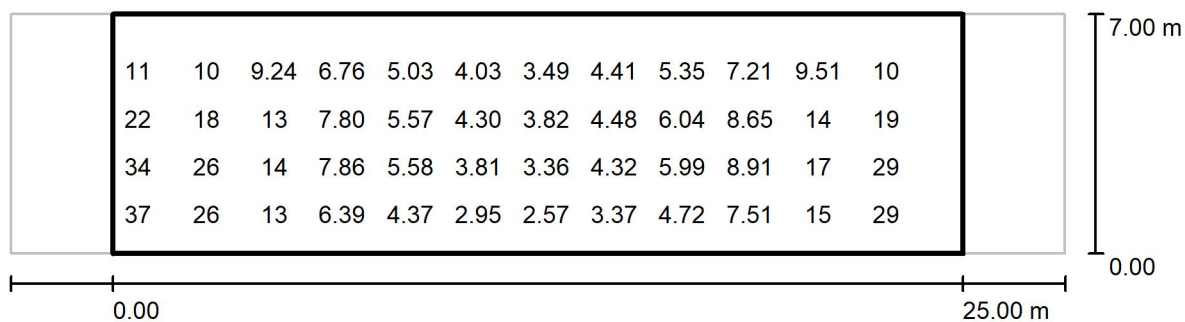
Cumplido/No cumplido:





Proyecto elaborado por SISTEC
Teléfono
Fax
e-Mail

Vía pública 8 m / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 50 x 10 Puntos

E_m [lx]
10

E_{min} [lx]
1.97

E_{max} [lx]
41

E_{min} / E_m
0.193

E_{min} / E_{max}
0.048

ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

ANNEX 6. Gestió de residus

Aquest annex de justificació es redacta per acomplir l'objecte del Decret 89/2010 de 29 de juny, regulador dels enderroc i altres residus de construcció.

1.- Característiques principals.

TIPUS D'OBRA	Xarxa d'enllumenat públic
EMPLAÇAMENT	Urbanització Font de la Roca, Els Garidells
PROMOTOR	Ajuntament dels Garidells
PRODUCTOR DELS RESIDUS	Ajuntament dels Garidells
POSSEÏDOR DELS RESIDUS	L'empresa adjudicatària de les obres.
GESTOR DEL RESIDU	Ho serà el titular de les instal·lacions on s'efectuïn les operacions de valoració de residus, així com el titular de les instal·lacions on s'efectuï la disposició dels mateixos.

2.- Avaluació del volum de residus.

2.1.- Residus demolició.

Són els de la demolició de paviments. El que suposa:

Demolició de qualsevol tipus de paviment - Segons l'amidament de projecte: **49,85 m³**

Amb una densitat aprox. de 2.400 Kg/m³ es tindrà un pes de:

$$49,85 \text{ m}^3 \times 2.400 \text{ Kg/m}^3 = \mathbf{119.640 \text{ Kg (119,64Tn).}}$$

2.2.- Residus de d'excavació.

Són els de l'excavació de les rases i explanada. Aquests són:

Excavació de rases: - Segons l'amidament de projecte: **117,81 m³**

Excavació per rebaix de terreny: - Segons l'amidament de projecte: **257,16 m³**

Amb una densitat aprox. de 2.000 Kg/m³ es tindrà un pes de:

$$374,97 \text{ m}^3 \times 2.000 \text{ Kg/m}^3 = \mathbf{749.940 \text{ Kg (740,94 Tn).}}$$

Amb el que es té un pes total aprox. de residus: 119,64 Tn + 740,94 Tn = **860,58Tn**

3.- Resum de la gestió dels residus.

DESTI FINAL: Es gestionarà fora de l'obra pel gestor autoritzat i dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció.

SELECCIÓ DE RESIDUS: Es classificaran pel gestor autoritzat fora de l'àmbit de l'obra.

CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS: Són els indicats anteriorment.

4.- Gestor de residus més proper.

A continuació es mostren els abocadors de residus autoritzats més propers segons el Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.

**Agència de Residus de Catalunya****Instal·lacions per a la gestió de runes i altres residus de la construcció a Catalunya.**

Data de la consulta: 31 / 1 / 2020

PLANTA DE RECICLATGE DE VALLS**INSTAL·LACIÓ**

Estat en Servei	Codi Gestor E-1210.10	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física POL. IND. 5 -, PARC. 16 43800 VALLS	
Telèfon 977637321	Fax		a/e	Web

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ**Nom del titular**

EXCAVACIONS CARBONELL, S.A.

AdreçaAV. CATALUNYA, 41
VALLMOLL (43160)**Telèfon**

977637321

**Agència de Residus de Catalunya****Instal·lacions per a la gestió de runes i altres residus de la construcció a Catalunya.**

Data de la consulta: 31 / 1 / 2020

DIPÒSIT CONTROLAT DE TARRAGONA (LA BUDALLERA)**INSTAL·LACIÓ**

Estat en Servei	Codi Gestor E-428.97	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física CTRA. CAMP NÀSTIC 43005 TARRAGONA	
Telèfon 213901	Fax		a/e	Web

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ**Nom del titular**

CONTROL DE RUNES, SA

AdreçaC/ JAUME I, 29,EN,2A
TARRAGONA (43005)**Telèfon**

977213901

ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

ANNEX 7. Pressupost per al coneixement de l'administració

Projecte: Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca

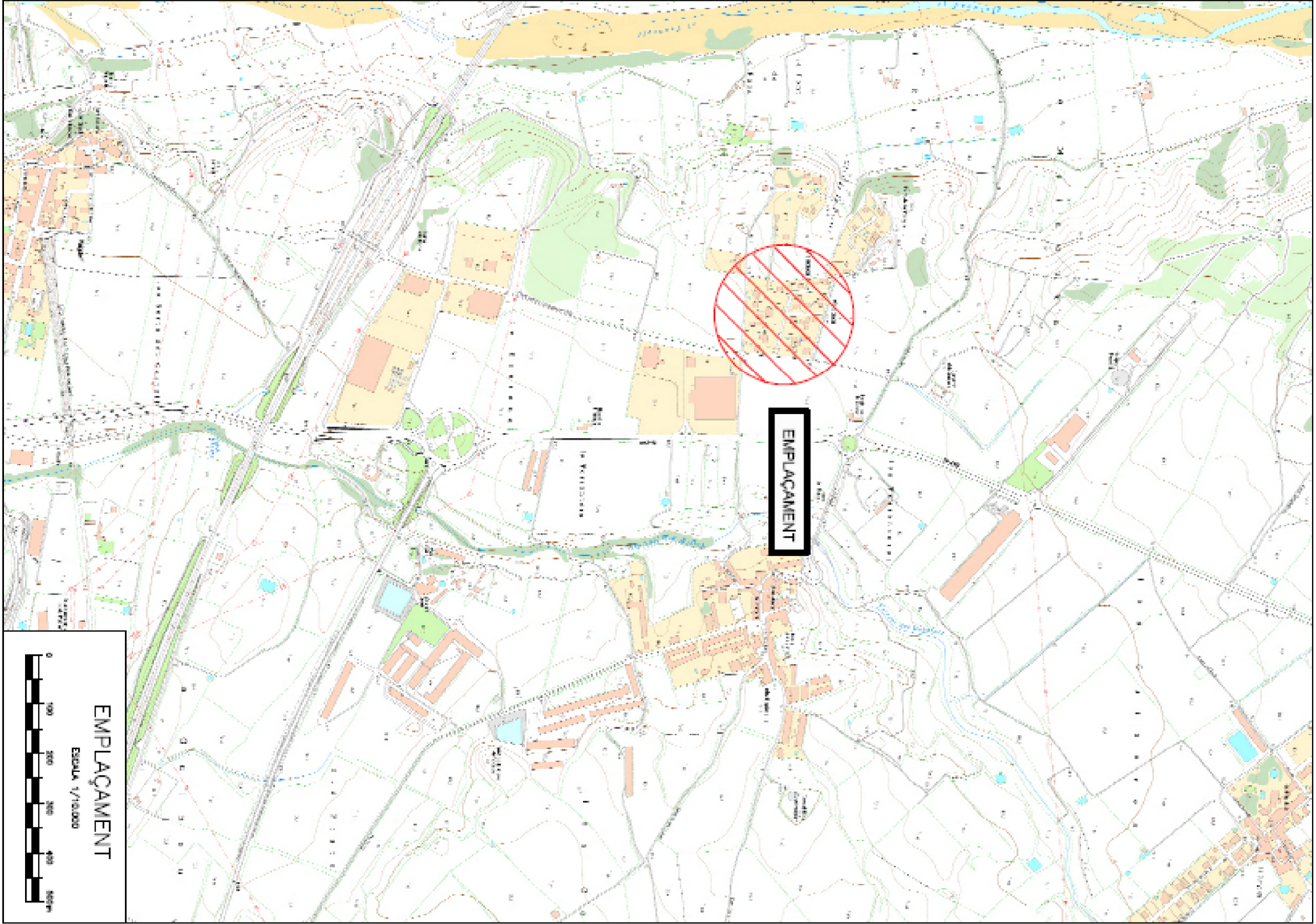
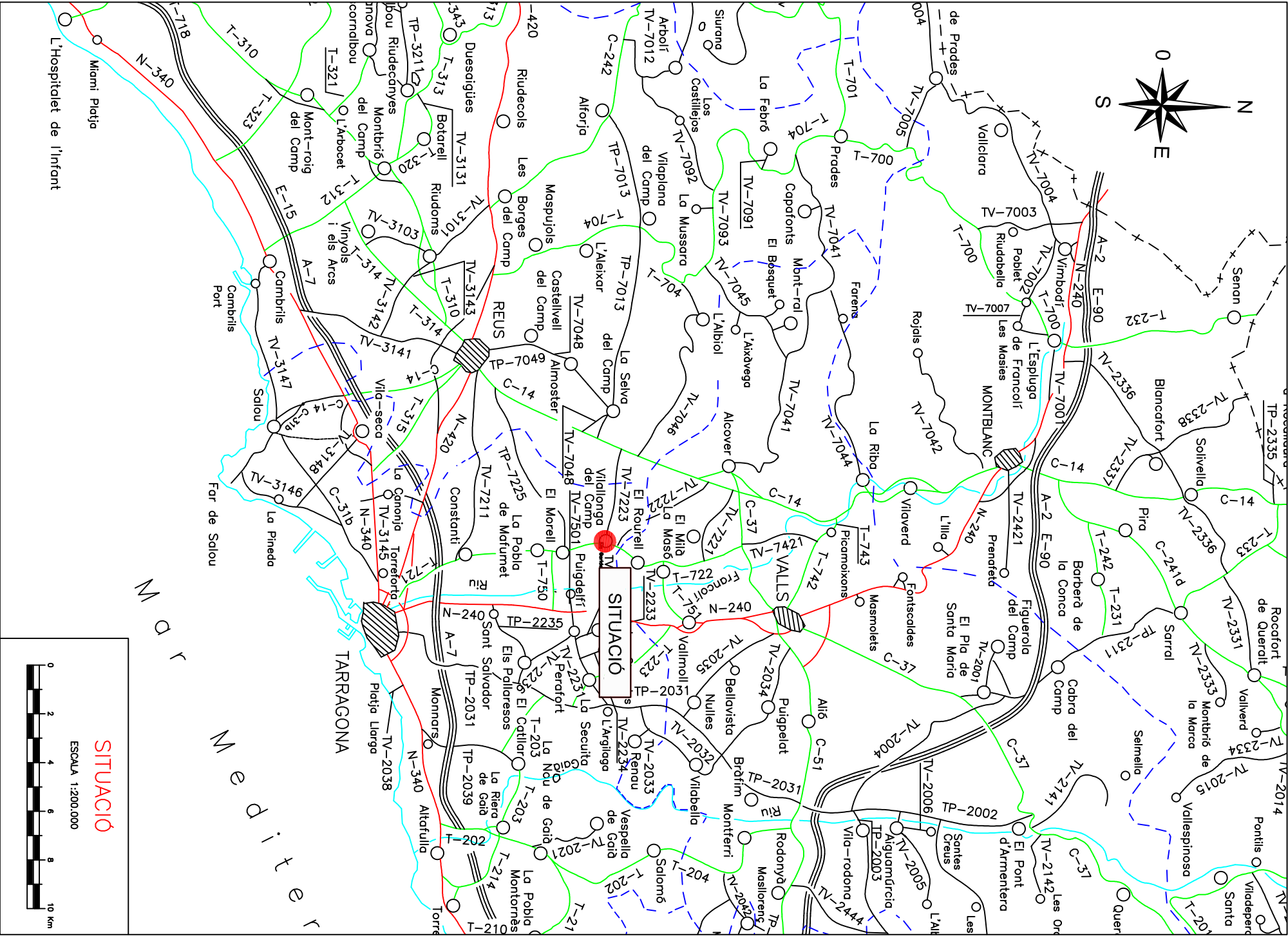
Capítol	Import
1 Rases	8.941,65
2 Xarxa Enllumenat públic	28.892,23
3 Paviments	16.090,47
4 Plaça	1.949,71
5 Diversos	3.509,15
Pressupost d'execució material	59.383,21
13% de despeses generals	7.719,82
6% de benefici industrial	3.562,99
Suma	70.666,02
21% IVA	14.839,86
Pressupost d'execució per contracta	85.505,88

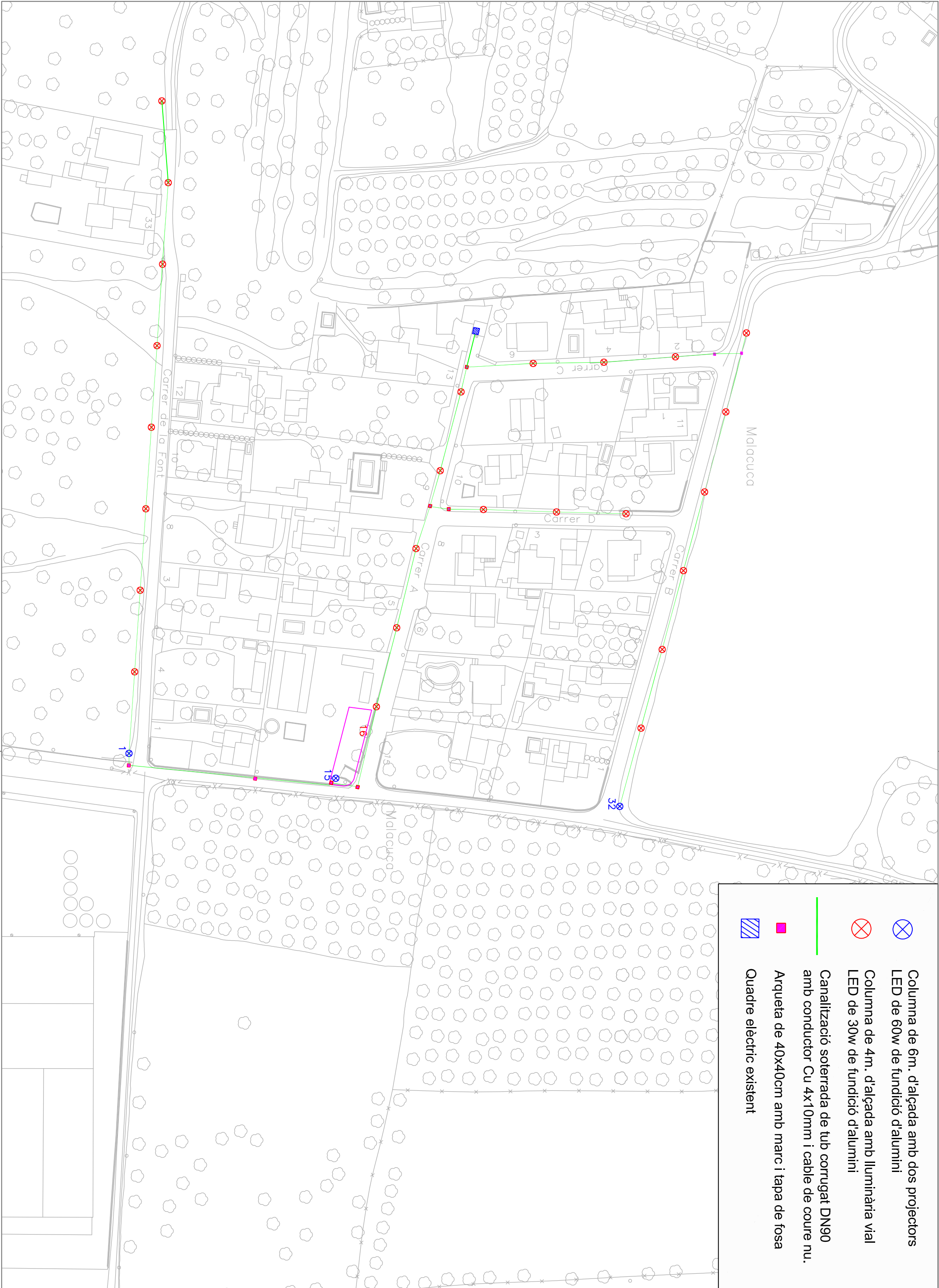
Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de VUITANTA-CINC MIL CINC-CENTS CINC EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS.

ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

DOCUMENT 2

PLÀNOLS







Columna de 6m. d'alçada amb dos projectors LED de 60w de fundició d'alumini

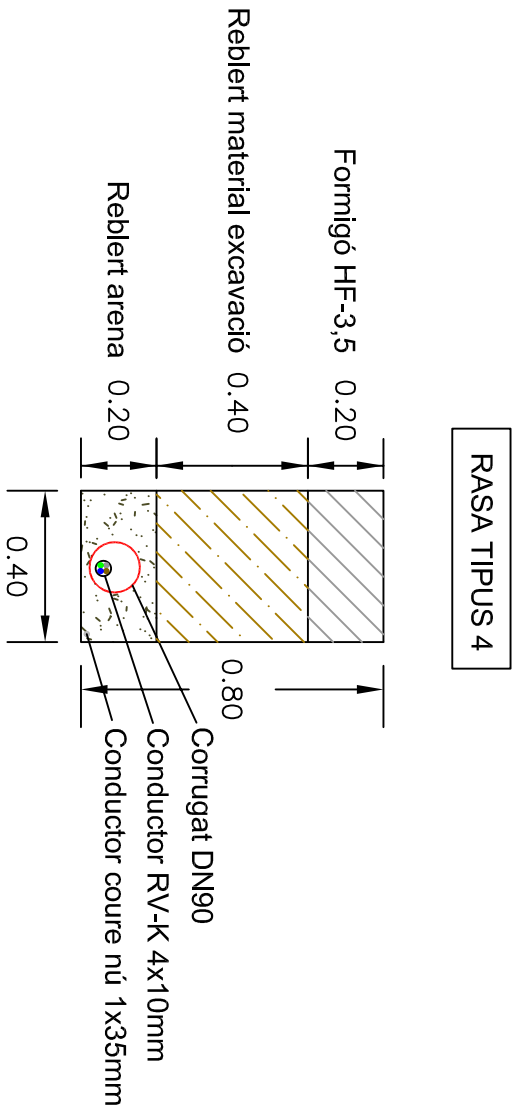
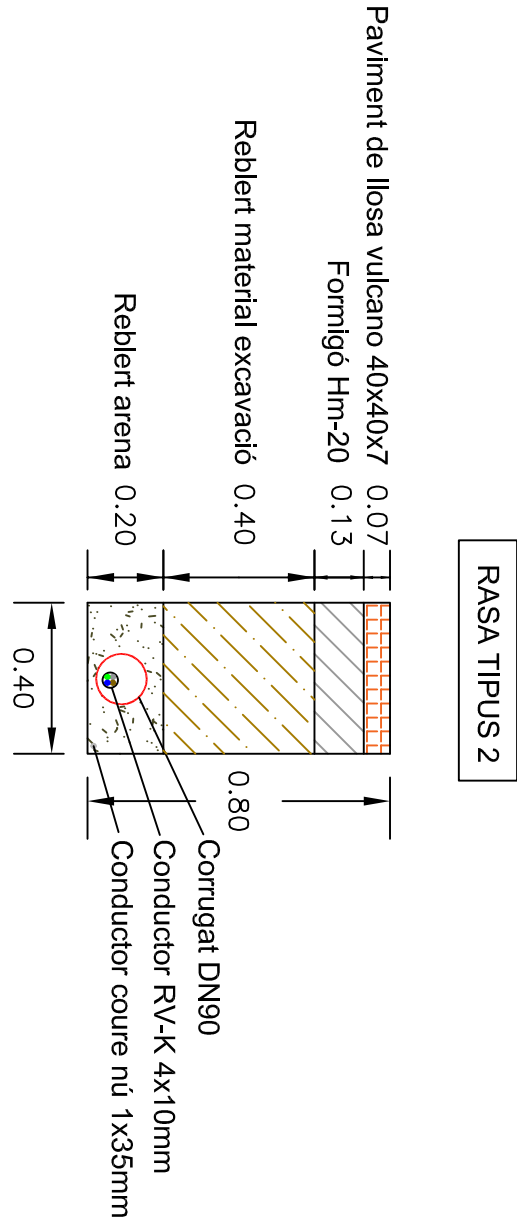
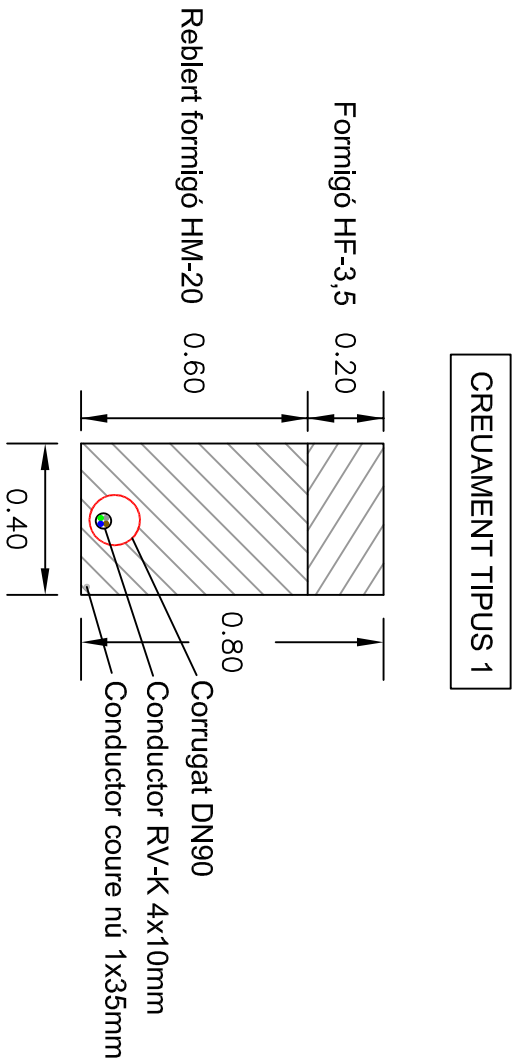
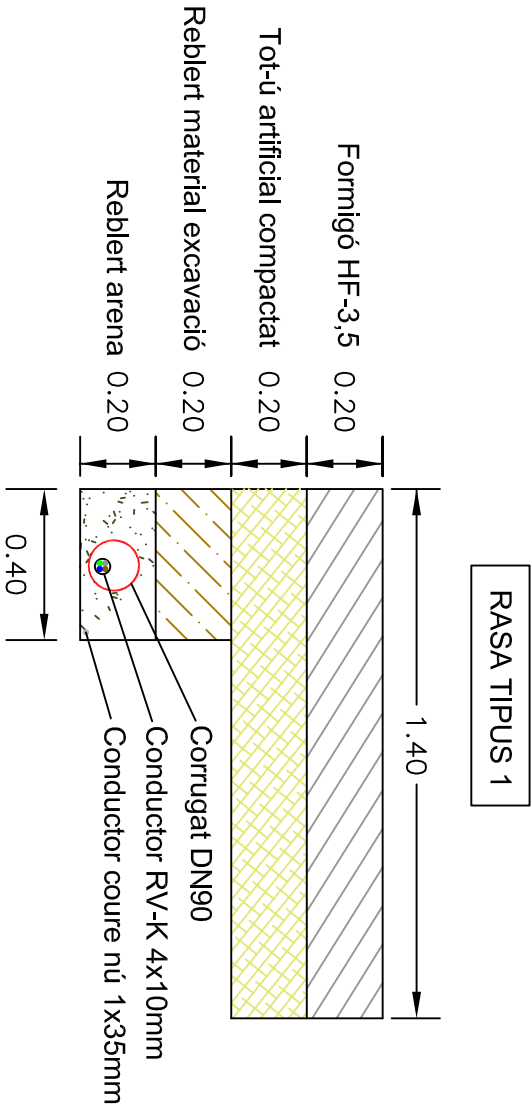
Columna de 4m. d'alçada amb lluminària vial LED de 30w de fundició d'alumini

Canalització soterrada de tub corrugat DN90 amb conductor Cu 4x10mm i cable de coure nu.

Arqueta de 40x40cm amb marc i tapa de fosa

Quadre elèctric existent





Enrique Sanz Ariño

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL
COL.15239 DEL CETIT

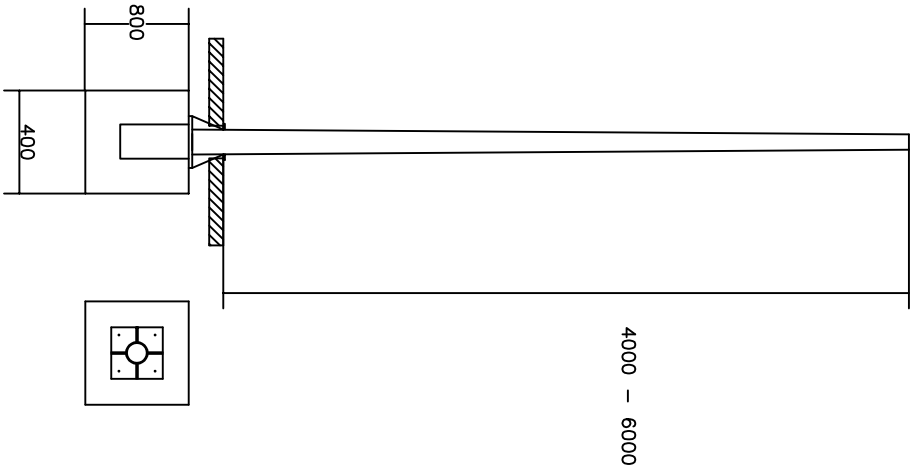
TÍTOL DEL PROJECTE
ANNEX DE MODIFICACIÓ DE PROJECTE "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca a els Garidells"
URB. FONT DE LA ROCA, ELS GARIDELLS
AJUNTAMENT DE ELS GARIDELLS

ESCALA
A3: --
A3: --

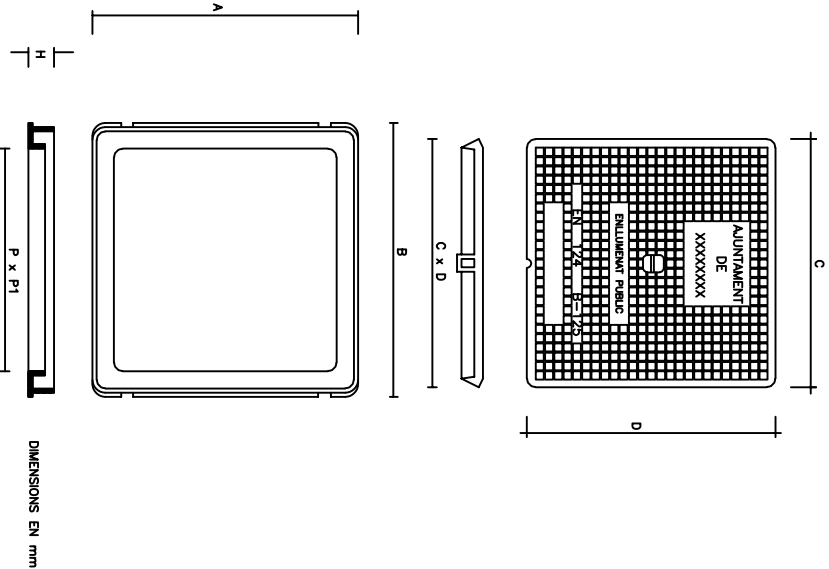
NOM DEL PLÀNOL:
DETALLS RASES

DATA:
2021

PLÀNOL NÚM. 04
FULL X DE X
REF: AJG01

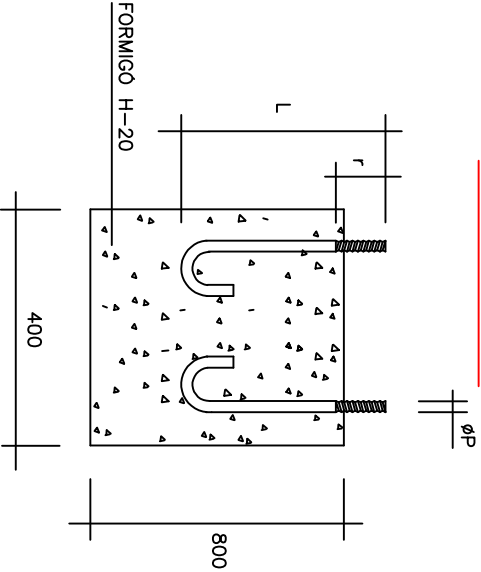


TAPA I MARC ENLLUMENAT
FUNDICIO DUCTIL



ALÇADA EN m.	4,5	
	/	0,40
CIMENTACIONS	H	0,80
	J	500
PERNS	Øp	22
	r	100
FEMELLES	T	36
	L	19
ARANDELES	M	50
	m	5
	Ød	21

CIMENTACIONS

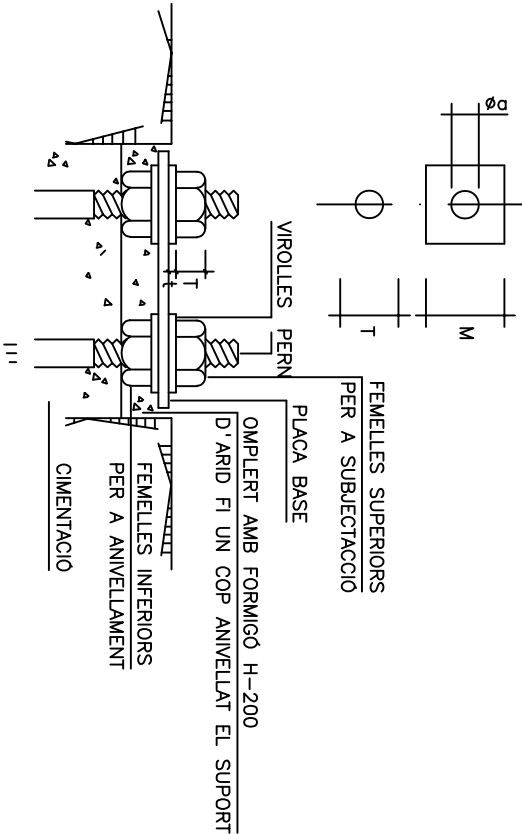


REFERENCIA	A x B	C x D	P x P1
HIDRAULICA H40	400 x 417	390 x 390	330 x 330
HIDRAULICA H60	600 x 620	580 x 580	500 x 500

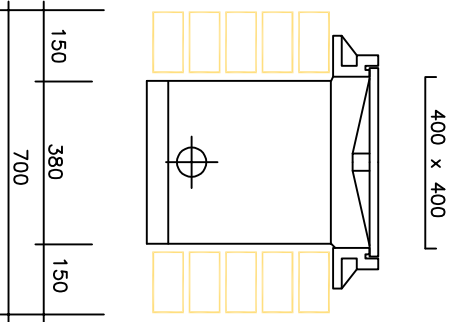
QUADRE DE DIMENSIONS

LLETRES DIRECTES DE FOSA, SENSE PLAQUETES CARGOLADES NI SOLDADES

PERNS



DETALL PERICÓ D'ENLLUMENAT PÚBLIC



ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

DOCUMENT 3

PLECS DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

1. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS QUE REGEIXEN EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'AQUEST PROJECTE, MENTRE LES PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE CONTÉ NO LES MODIFIQUIN**Article 1.- AMPLITUD DE LA CONTRACTA**

La contracta comprèn tots els materials, la mà d'obra, els mitjans auxiliars i tot el que és necessari per a la realització de les obres, tal i com s'han projectat i amb les variacions autoritzades fins deixar-les llestes, netes, amb bon aspecte, correcte funcionament i perfecte estat d'utilització.

Comprèn també la supressió de les construccions i els elements innecessaris, la retirada de materials sobrers, les restes i la runa, la neteja i el condicionament de les àrees i locals de l'obra i exteriors, que per qualsevol concepte s'hagin utilitzat, per deixar-les en l'estat primitiu o en el que definitivament hagin de quedar.

Article 2.- DIRECCIÓ DE L'OBRA

El Director de l'obra és el tècnic designat per l'Administració i gaudeix de les més àmplies facultats per a la millor efectivitat de la seva missió, i se'l designa d'ara endavant com a Director.

Resol les qüestions tècniques d'interpretació del Projecte, inspecciona tot allò que es relaciona amb les obres, directament i indirectament, pot rebutjar aquells elements o pràctiques que, al seu parer, no són adients i dóna les ordres oportunes per a la millor execució de les obres, sempre que no modifiquin les condicions del Contracte.

Pot comprovar, a cada moment, si el Contractista compleix amb totes les obligacions contractuals i legals, i pot conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porta a terme el Contractista relacionades de qualsevol forma amb les obres.

Quan les ordres donades al Contractista referents a les obres, els materials, la neteja, els perills o els perjudicis, si la reparació dels perjudicis causats o d'altres d'anàloga naturalesa no fos acompanyada eficaçment i oportunament, el Director de l'obra pot manar d'executar-la amb càrrec al Contractista.

Acredita al Contractista les obres realitzades i practica les liquidacions.

Pot valer-se de col·laboradors, per tal que el representin o el substitueixin en totes o en part de les seves funcions, i ha de comunicar-ho al Contractista perquè els reconegui com a tal. Els col·laboradors estan integrats en la Direcció.

El Director d'obra interpreta el projecte i dóna les ordres per al seu desenvolupament, marxa i disposició de les obres així com les modificacions que creu oportunes sempre que no alterin fonamentalment el Projecte o la classe de treballs i materials que hi són consignats. El Contractista no pot introduir cap modificació sense l'autorització escrita del Director.

Si alguna part de l'obra classe o dels materials no queda prou especificada, presenta dubtes, resulta alguna contradicció en els documents d'aquest projecte o pot suggerir-se alguna solució més avantatjosa durant la marxa de les obres, la Contracta ho ha de posar immediatament en coneixement de la Direcció d'obra, per escrit, i s'ha d'abstenir d'instal·lar els materials o executar l'obra en qüestió fins a rebre l'aclariment o resolució de la Direcció d'obra que també l'ha d'efectuar per escrit.

Article 3.- CONTRACTISTA

El Contractista és la part contractant obligada a executar l'obra.

Ha de realitzar bé les obres contractades i en el termini estipulat, sota la seva total i exclusiva

responsabilitat i amb subjecció a les condicions del Contracte i a les ordres del Director.

Ha de signar el rebut al duplicat de les ordres que se li donen per escrit i subscriure amb la conformitat o l'objecció els comunicats o informes de les obres quan se li requereix.

Ha de donar compliment tot seguit a totes les ordres que rep del Director sense perjudici del dret de reclamació que l'assisteix. L'exercici d'aquest dret no l'eximeix del compliment de dites ordres, encara que de tal reclamació pot derivar-se'n justa indemnització al Contractista.

El Contractista té dret a que se li justifiqui la recepció de les comunicacions i les reclamacions que adreça al Director i tanmateix se li ha de comunicar per escrit qualsevol ordre verbal que li doni.

El Contractista està obligat a prestar col·laboració al Director i a les persones que el representen o ajuden, per al millor compliment de les seves funcions.

Article 4.- OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS

El Contractista, o el seu representant, està obligat a ser present en l'obra totes les vegades que el cita el Director per escrit i especialment en els actes de replanteig, amidaments i recepcions.

En cas d'incompareixença injustificada, perd el dret d'al·legació o reclamació que l'assisteix a tals actes i ha d'estar a les conseqüències, i el Director li ha de lliurar, amb justificant de recepció, els documents que se'n derivin dels mateixos.

Si justifica degudament la falta d'assistència, té un termini de deu dies per reclamar o fer les al·legacions oportunes mitjançant escrit adreçat al Director.

Són a càrrec del Contractista totes les despeses derivades del Contracte i l'execució de les obres entre les quals s'hi compten:

- mesures de seguretat, assenyalaments i barrats;
- replanteig, amidaments, controls de qualitat dels materials i de les obres així com els elements i les obres provisionals o auxiliars;
- assegurances del personal, les obres, la maquinària, la responsabilitat i els danys a tercers;
- neteja i vigilància;
- arbitris, impostos, etc. així com les multes, les sancions o les indemnitzacions per perjudicis que es deriven de l'execució de les obres;
- els permisos, les llicències i les concessions que són necessaris per a l'execució de les obres, amb exclusió dels que són específics de l'Administració; i
- disposició, d'una oficina d'obres en un lloc avinent, degudament condicionada, per al Director. On hi ha d'haver les còpies autoritzades dels documents contractuals del projecte i el llibre d'ordres. En demés s'hi han de guardar, tots els documents que puguin ser necessaris consultar i també les mostres, el testimoni i qualsevol material que pugui ser convenient conservar.

El Contractista respon dels actes propis, dels del personal que li presta servei i també dels subcontractistes. Així mateix respon dels danys causats a l'obra per qualsevol causa, abans de la recepció. També són de la seva exclusiva responsabilitat els danys i el perjudicis causats a tercers bé per la forma d'execució de l'obra, bé per omissió bé per causa d'accident o bé per

supòsit fortuït.

Ha de tenir cura que a causa de les obres, no es pertorben o malmeten els serveis existents.

Ha d'adoptar sota la seva exclusiva responsabilitat i vigilància les mesures per tal de garantir la més absoluta seguretat del personal de l'obra i de tercers.

Ha de complir i estar al corrent, a cada moment, amb les obligacions que, com a empresa, l'incumbeixen en matèries fiscal, laboral, Seguretat Social, Seguretat i Salut en el treball i de qualsevol altra classe que l'afecten.

Abans de començar les obres ha de comunicar al Director la seva residència i la del seu Delegat, a tots els efectes derivats de l'execució, així com qualsevol variació futura mentre dura. La residència del Delegat ha de ser a la localitat de les obres o altra pròxima, i ha de tenir l'autorització del Director.

El Contractista és l'únic responsable de totes les contravencions que ell comet durant l'execució de les obres, o el personal i elements que hi són relacionats i són del seu exclusiu compte les conseqüències que se'n poden derivar, així com els danys i perjudicis a tercers.

Igualment, el Contractista és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, i no té dret a indemnització pel major preu a què poden resultar-li les distintes unitats, ni per les errades maniobres que pot cometre durant la seva construcció.

És responsable també davant els Tribunals dels accidents que poden sobrevenir i ha de tenir tot el personal degudament assegurat.

Igualment, és responsable de totes les obligacions legals i econòmiques derivades de les obres contractades.

La Contracta igualment ha de sol·licitar i obtenir els permisos municipals, de Delegació d'Indústria, etc., que, segons la legislació vigent, són precisos per a la realització i funcionament de les obres i instal·lacions.

La propietat de les obres l'ha d'autoritzar tots els documents que calen per a tal fi.

A banda de la senyalització de l'obra especificada en un altre article del plec, s'han de disposar rètols informatius, un a cada extrem de l'obra. Els esmentats rètols informatius han de col·locar-se abans del començament de l'obra i la correcta subjecció i visibilitat s'ha de comprovar en l'acta de replanteig.

La qualitat del material utilitzat ha de ser suficient per garantir-ne la conservació durant la durada de l'obra. Tot el material utilitzat en l'execució de les obres complirà amb el marcat CE. Serà exigible al contractista la presentació del certificat de que el material emprat presenta el marcatge CE. En el cas d'observar-se defectes en el mateix, la D.F. ha d'ordenar la seva immediata reparació o substitució. Si dites errades no s'esmenen en el termini de 48 hores la direcció facultativa encarregarà nous cartells amb càrrec al contractista.

Els cartells no són d'abonament però la propietat es reserva la possibilitat d'adquirir-los a l'acabament de l'obra amb càrrec a la partida d'imprevistos i al seu valor residual.

De no ésser retirats transcorregut 1 mes des de la data de recepció de l'obra s'entén que el contractista els cedeix gratuïtament a la propietat.

Article 5.- PERSONAL

El Contractista designa un Delegat que assumeix la direcció dels treballs i actua com a

representant seu a tots els efectes referents a les obres i al compliment del contracte. Ha de residir en un lloc pròxim al dels treballs i ha de tenir suficient solvència tècnica i moral així com facultats per organitzar l'execució de les obres i posar en pràctica les ordres del Director.

La persona que es designa com a Delegat d'obra s'ha de comunicar al Director i aquest l'ha d'acceptar per ell, aquest aprecia lliurement la seva suficiència en tots els aspectes.

El Delegat col·labora amb el Director en la resolució de tots els problemes que es plantegen durant l'execució de les obres.

Quan la complexitat i naturalesa de les obres ho requereix, o bé per circumstàncies especials és convenient, a l'entendre del Director, aquest pot exigir al Contractista que el Delegat tingui la titulació professional adient a la naturalesa de les obres i que el Contractista designi en demés el personal facultatiu necessari sota la dependència d'aquell.

Quan la marxa dels treballs ho justifica, pot reclamar del Contractista la designació d'un nou Delegat o de qualsevol facultatiu que d'ell depèn.

A l'obra ha d'haver-hi sempre el nombre i la classe de personal tècnic, especialista i operaris que fa falta pel volum i naturalesa dels treballs que s'estiguin realitzant, personal amb reconeguda aptitud i experiència.

El Contractista respon de la idoneïtat i de la disciplina del personal assignat a l'obra. El Director té, a cada moment, la facultat d'exigir al Contractista la separació de l'obra de qualsevol persona que consideri inadequada, sense que el Contractista pugui reclamar perjudici per tal fet.

Si ho creu necessari, el Director pot designar vigilància a l'obra, sota la seva dependència.

Cap part de l'obra no pot ser subcontractada sense autorització de la direcció tècnica.

L'autorització pel contractista de prestacions i serveis auxiliars de tercers, no allibera el contractista de les seves obligacions i responsabilitats.

La propietat no és responsable subsidiària dels deutes contrets pel contractista.

Article 6.- GENERALITATS

Es fa constar, als efectes oportuns, que per tractar-se d'obres públiques el contractista té el coneixement previ de la possible existència de nombroses i diferents servituds de l'obra, com per exemple esteses d'empreses privades (gas, telèfons, electricitat, canonades) o de serveis públics (aigua, clavegueram).

Ja que es tracta d'informació dispersa entre els diferents titulars i essent útil només en quant estigui actualitzada a la data de començament dels treballs, s'inclou únicament en el projecte la relació de serveis existents per tal de facilitar i orientar a l'hora d'executar l'obra. Tot i això el contractista queda obligat a sol·licitar dita informació a les diferents companyies i als ajuntaments afectats abans de començar els treballs en compliment de l'establert a l'art. 7.

L'exacta localització, mitjançant cates, d'aquests serveis, el seu manteniment durant l'execució dels treballs (o la seva reposició a la finalització dels mateixos) i les possibles dificultats o minves de rendiment que la presència ocasioni, no són mai d'abonament, i es consideren com a despeses incloses en els preus unitaris.

No són tampoc d'abonament les despeses de manteniment o les de reparació per trencament, avaries, etc., que es produeixen en els anomenats serveis per les obres, fins i tot quan la seva posició no respon a la informació rebuda o són traçats imprevisibles ja que es considera que el contractista ha incomplert l'obligació de localitzar la seva posició exacta mitjançant cales,

treball que el seu cost queda inclòs en el projecte tal i com s'ha dit.

Són d'abonament, sempre que la D.F. les consideri obres necessàries per a l'execució del projecte i les autoritzi expressament, les modificacions de traçat (provisionals o definitives) o el seu reforç, amb preus de projecte o en el seu defecte, amb preus contradictoris.

El contractista té el deure d'avisar a la D.F. quan el mal estat dels serveis trobats durant els treballs aconsella la seva reparació o renovació.

El contractista queda, a més, obligat a realitzar els treballs de millora puntual necessaris per arranjar els defectes detectats en la forma que determinen els serveis tècnics competents. Dits treballs són d'abonament als preus del projecte i, en el seu defecte, a preus contradictoris.

Ambdós casos, l'abonament es realitza amb càrrec a la partida d'imprevistos o es redacta l'oportú projecte addicional d'obres.

L'existència de serveis en nombre tal que impedeix l'excavació continuada a màquina a la generalitat o en zones importants de l'obra s'ha de plantejar a la direcció d'obra qui valora els fets i decideix les superfícies i/o volums que s'han d'abonar.

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.

Article 7.- MATERIALS

Comprenen totes les matèries, els productes, els elements i els mecanismes que entren a formar part integrant de les obres i les instal·lacions.

Han de ser de primera qualitat dintre de la seva classe. Segons la seva naturalesa han de ser nous, sense defectes, en perfecte estat de conservació i ús. Han de complir les instruccions i les normes promulgades per l'Administració referents a condicions generals, homologació i control de qualitat, sense perjudici de les específiques que estableix el corresponent plec. Tot el material utilitzat en l'execució de les obres complirà amb el marcat CE. Serà exigible al contractista la presentació del certificat de que el material emprat presenta el marcatge CE.

Han d'arribar a l'obra i s'han d'arreglar en la seva presentació original, amb les marques de fàbrica, precintes i tots aquells distintius que els caracteritzen.

Les característiques dels materials insuficientment especificats al Plec de Condicions, o que no hi siguin continguts, les defineix el Director, i en el seu defecte seran dels tipus i qualitats emprats normalment per l'Empresa subministradora del servei.

Els materials a emprar han de ser acceptats pel Director abans de l'adquisició i arreglar a l'obra, amb aquesta finalitat el Contractista ha de lliurar-li oportunament les mostres, els catàlegs, les garanties, les anàlisis, els assaigs, els certificats i les especificacions suficients que permetin un judici clar de les qualitats dels materials proposats i la seva conveniència. Altrament, el Director pot manar retirar-los, encara que estiguin col·locats o suposin demolic parcialment l'obra, sense dret a indemnització. Si el Director creu necessari fer-ne analitzar o assajar algun, designa un laboratori perquè ho realitzi, atès el que preveu l'epígraf núm. 12. S'han d'arreglar en els llocs i la forma adients, que assegurin la bona conservació, i no destorbin ni ofereixin perill. També cal mantenir-los sempre en bones condicions.

L'acceptació prèvia dels materials no suposa l'autorització definitiva, i es poden substituir, àdhuc després de col·locats, aquells que no reuneixen les condicions, els que tenen característiques distintes o defectes no percebuts en el primer reconeixement, per més que

estiguin inclosos amidaments i certificacions. Les despeses que s'originen sempre són a càrrec del Contractista.

Article 8.- DOCUMENTS PER AL CONTRACTISTA

El Contractista rep un exemplar del Projecte de les obres que ha contractat. Pot adquirir en demés al seu càrrec totes les còpies dels plànols i d'altres documents que necessita per executar les obres, però no pot fer ús del Projecte i dels altres documents per altres fins que no són els estrictament contractuals, així com tampoc exhibir-los o cedir-los a tercers.

Els documents que queden incorporats al Contracte, salvat d'indicació distinta en les clàusules administratives, són:

- memòria,
- plànols,
- plec de condicions,
- pressupostos parcials;
- quadre de preus d'unitats d'obra, i
- pressupost general.

La inclusió en la contracta de les cubacions i amidaments no implica l'exactitud respecte a la realitat.

Tots els altres documents i altres dades són informatius. El Contractista ha d'encertar-se de l'exactitud i procurar-se aquells altres que pot necessitar.

En cas de contradicció entre el Plec de condicions i els plànols, preval el primer.

Tot allò que s'esmenta en el Plec de Condicions i omès en els plànols o viceversa, ha de ser executat com si estigués contingut a ambdós documents, sempre que la unitat d'obra quedi suficientment definida i tingui preu en el Contracte.

Article 9.- REPLANTEIG I PROGRAMA DE TREBALLS

Adjudicades les obres, el Contractista ha de fer el replanteig en el termini legalment establert. Comprèn com a mínim els eixos principals que situen i caracteritzen les diverses parts de l'obra, així com els punts fixos i auxiliars necessaris pels successius replanteigs de detall, marcats de forma invariable i duradora. Quan ho té enllestit ho ha de comunicar al Director per a la seva comprovació. S'aixeca Acta i se'n lliura un exemplar al Contractista.

En l'Acta de replanteig hi ha de constar la conformitat o la disconformitat del replanteig respecte als documents contractuals del projecte així com qualsevol circumstància que pot afectar el compliment del Contracte.

Quan es fa constar alguna diferència o circumstància que implica una variació sensible del Projecte, s'han de valorar pel Director de l'obra les repercussions, als preus del Contracte, i s'ha de trametre a l'Administració perquè resolgui.

El contractista es responsabilitza de la conservació dels punts de replanteig.

Immediatament, el Contractista ha d'iniciar les obres i comunicar la data al Director, a qui ha de presentar el Programa de Treball que ha de contenir:

- programa de les obres a realitzar, classe i volum;
 - mitjans que s'han d'emprar, amb expressió de la classe i el rendiment mitjà;
 - valoració mensual i acumulada de l'obra programada;
-

- representació gràfica de les diverses activitats;
- el Programa de treball i els mitjans a emprar han de ser aprovats pel Director; i
- el termini d'execució comença a comptar des de la data del replanteig.

Article 10.- EXECUCIÓ I VARIACIONS DE LES OBRES

10.1 Generalitats

Els treballs han d'executar-se segons les condicions del Contracte i d'acord amb el programa de Treball aprovat, dels quals no pot diferir substancialment sense autorització.

La maquinària i altres elements de treball que s'han d'aportar a l'obra segons el programa o que el Director creu necessaris, han d'estar sempre en bones condicions i quedar adscrits durant l'execució de les unitats en què han d'utilitzar-se. No es poden retirar sense el consentiment del Director.

Les unitats d'obra realitzades amb materials o en forma distinta al prescrit en els documents del Contracte sense autorització prèvia, i les defectuoses, no s'han de pagar. El Director té la facultat d'exigir la demolició i reconstrucció de les parts que no compleixen les condicions establertes o si sospita, amb fonamentació que no les compleixen, i ha de realitzar-ho el Contractista al seu càrrec, el qual en demés és responsable dels perjudicis que, per aquesta causa, poden produir a l'Administració. Si demolida alguna part sospitosa de l'obra resulta que reunia les condicions exigibles al Contractista, se l'ha d'indemnitzar.

Si el Contractista substitueix un material per un altre de millor qualitat sense l'ordre escrita del Director, es paga únicament el preu estipulat al Contracte. Si realitza major volum d'obra sense que si li hagi ordenat, es realitza el pagament només de la part projectada. Si l'excés d'obra no és admissible, el Contractista està obligat a demolir-la.

Fins a la recepció, el Contractista respon de l'execució de l'obra contractada i de les faltes que hi hagin.

El muntatge d'elements i realització de les obres s'ha d'efectuar amb estreta subjecció a aquest Projecte, normes i disposicions oficials que li són d'aplicació i a les ordres que dona el Director d'obra.

S'han d'efectuar amb els mitjans auxiliars necessaris i mà d'obra especialitzada i segons el bon art de cada ofici, de manera que a més del bon funcionament, han de tenir un bon aspecte i quedar perfectament acabades i en perfectes condicions de durada i conservació.

10.2 Treballs nocturns

Els treballs nocturns han de ser prèviament autoritzats pel director i realitzats només en els unitats d'obres que ell indica. El contractista ha d'instal·lar els equips d'il·luminació del tipus i intensitat que el director ordena i els ha de mantenir en perfet estat, mentre duren els treballs nocturns.

10.3 Construcció i conservació de desviaments

Si, pel fet de preveure en els documents contractuals, o per necessitats sorgides posteriorment, fos necessària la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés als trams parcialment o totalment acabats, s'han de construir d'acord amb les característiques que figuren en els corresponents documents contractuals del projecte o, en el seu defecte, de manera que han de ser adequats al trànsit que han de suportar i segons les ordres del director. La seva conservació durant el termini d'utilització és a compte del contractista.

10.4 Senyalització i altres mesures de seguretat a l'obra

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 béns en general. Per això, ha de senyalitzar les obres (o altres zones properes que siguin necessàries) de forma correcta i suficient i dirigir l'execució dels treballs de forma prudent.

En conseqüència, els accidents o danys que es puguin produir, imputables a les obres o a la seva senyalització són de la responsabilitat exclusiva del contractista.

Abans de procedir a qualsevol regulació i, en el seu cas, desviament del trànsit afectat (tant de vianants com motoritzat) el contractista ha de sol·licitar de la D.F. l'autorització oportuna i la realització de les gestions necessàries davant l'organisme competent (guàrdia urbana, Ministeri de Foment, Generalitat, etc.).

Els treballs de senyalització, de regulació del trànsit, les actuacions destinades a garantir la seguretat de l'obra i tots els mitjans materials que són necessaris per a tot això (senyals, tancaments, marques viàries, balises reflectores i lluminàries, enllumenat nocturn, vigilants, etc.) es consideren despeses incloses en els preus unitaris del projecte.

La presència, regular o no, de tècnics municipals (o membres de la guàrdia urbana, Ministeri de Foment, etc.) en la seva funció de control i comprovació no eximeix ni relleva el Contractista d'aquesta responsabilitat, només en els casos que la direcció facultativa hagi rellevat el contractista en les seves funcions de direcció de treballs.

La D.F. ha d'advertir el contractista de totes les deficiències que observa i ha de ser considerat com a d'obligat compliment per part del contractista (art. 23 P.C.G.A.)

La repetició dels esmentats defectes o la poca diligència en la seva correcció s'ha d'anotar per la D.F. al Llibre d'Ordres, i una còpia del full ha de ser tramesa a l'òrgan contractant als efectes oportuns.

10.5 Precaucions especials durant l'execució de les obres

- Pluges: Durant les diverses etapes de la construcció, les obres s'han de mantenir sempre en perfectes condicions de drenatge. Les cunetes i altres desguassos s'han de conservar i mantenir de manera que no es produeixin erosions en els talussos adjacents.
- Gelades: Si hi ha temor que es produeixin gelades, el contractista de les obres ha de protegir totes les zones que poden quedar perjudicades pels efectes conseqüents. Les parts d'obra malmeses s'han d'alçar i reconstruir a la seva costa, d'acord amb el que s'assenyala en aquestes prescripcions.
- Incendis: El contractista s'ha d'atenir a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis i a les instruccions complementàries que figuren en les prescripcions tècniques, o que dicta el director. En tot cas, ha d'adoptar les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i és responsable d'evitar la propagació dels que es requereixen per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es poden produir.
- Ús d'explosius: L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge de les metxes, els detonadors i els explosius s'ha de regir per les disposicions vigents que regulen la matèria i per les instruccions especials complementàries que dicta el director.

Els magatzems d'explosius han de ser clarament identificats i estar situats a més de 300 m de la carretera o de qualsevol construcció.

En les voladures s'ha de posar especial cura en la càrrega i encesa de les barrinades, i s'ha d'avisar de la descàrrega amb antelació suficient per evitar possibles accidents.

L'encesa de les barrinades s'ha de fer, de ser possible, a hora fixa i fora de la jornada de treball, durant els descansos del personal operari al servei de l'obra en la zona afectada per les voladures, i no és permesa la circulació de persones o vehicles dintre del radi d'acció de les barrinades, des de cinc minuts abans d'encendre les metxes fins després que hagin esclatat totes. Sempre que sigui possible, l'encesa s'ha d'efectuar mitjançant comandament elèctric a distància, o s'han d'emprar metxes i detonadors de seguretat.

El personal que intervé en la manipulació i utilització d'explosius ha de ser de reconeguda pràctica i perícia en aquestes feines i ha de reunir les condicions adequades, en relació amb la possibilitat que correspon a aquestes operacions.

El contractista ha de subministrar i col·locar els senyals necessaris, per advertir al públic del seu treball amb explosius. L'emplaçament i estat de conservació ha de garantir, sempre, la perfecta visibilitat.

Correspon al contractista, en el seu treball de direcció i gestió de l'obra la prevenció dels danys que es puguin produir per pluges, gelades, altres accidents atmosfèrics, voladures, etc.

Les despeses que els esmentats treballs poden produir es consideren incloses en els preus i en conseqüència no són en cap cas d'abonament a excepció dels casos previstos a l'art. 132 del Reglament general de contractació de l'Estat (vegeu clàusula 14 del P.C.A.G.)

Tampoc són d'abonament els danys produïts per l'omissió de les esmentades tasques preventives.

El contractista és el responsable únic dels danys a tercers que per les causes esmentades es puguin produir.

10.6 Obres de condició especial

Sempre que, a judici del director de l'obra, hi hagin algunes parts de l'obra que, per llur índole particular, requereixen especial cura, poden designar-se tres o més especialistes acreditats perquè el contractista triï el que ha d'executar-la, sempre que el preu que compti els esmentats especialistes estigui dintre del quadre de preus que acompanya al projecte amb un marge d'un 5% a favor del contractista, en concepte d'indemnització per despeses generals.

Aquest mateix dret es reserva al director per a certs materials la fabricació dels quals requereix condicions especials.

Si el contractista executa alguna part de les obres en forma defectuosa, o malament, per error o contràriament a les bones normes de la construcció, ordres rebudes o que no s'ajusta al projecte, l'ha de demolir i tornar a fer, tantes vegades com sigui necessari, i les despeses que això ocasioni aniran al seu compte.

Si les deficiències no comprometen la seguretat, funcionament, utilitat i bon aspecte dels treballs d'una manera essencial, i no poden, a judici del director de l'obra, conservar-se, el contractista pot reparar-la fins a deixar-la de la millor manera possible, i sofrir en aquest cas, la peça o element, el desmèrit que pugui tenir a judici del director.

La interpretació del projecte és missió exclusiva del director de l'obra, el qual resol segons el

seu criteri qualsevol dubte i supleix les omissions que poden haver-hi en el projecte. Qualsevol dubte, deficiència o omisió ha de ser aclarit i reposat abans de començar els treballs a què fa referència.

Article 11.- CONTROL DE QUALITAT

Per controlar la qualitat de les obres, el Contractista ha d'efectuar, al seu càrrec, els assaigs en les condicions i freqüència que s'estableixen al Plec de condicions i en el seu defecte en les instruccions i normes oficials. Si no està regulat per cap dels documents ressenyats s'ha de procedir segons determina el Director.

Durant el decurs de les obres, i en el seu període de garantia el Director pot ordenar que es realitzin quantes proves, assaigs i anàlisis que cregui oportunes per comprovar la qualitat dels materials i bona execució de l'obra efectuada encara que els materials no estiguin indicats en aquest plec. El Contractista està obligat a donar totes les facilitats que calguin, aportar els mitjans auxiliars i el personal necessaris i suportar al seu càrrec, totes les despeses que es puguin originar fins un import màxim de l'1% del pressupost de l'obra.

De les proves realitzades s'ha d'estendre Acta que s'ha de tenir en compte per la recepció de l'obra.

En cas de disconformitat del Contractista amb els assaigs efectuats s'ha d'acudir a un Laboratori oficial designat pel Director, perquè les efectui.

Tot el material utilitzat en l'execució de les obres complirà amb el marcat CE. Serà exigible al contractista la presentació del certificat de que el material emprat presenta el marcatge CE.

Article 12.- MODIFICACIONS DEL PROJECTE

No s'admet cap variació sobre l'obra definida en el projecte ni sobre l'execució establerta en el programa de treball, sense l'autorització escrita del Director de l'obra. Qualsevol dubte, deficiència o omisió al projecte ha de ser aclarida pel Contractista abans de començar les unitats d'obra a què es refereixi.

L'Administració pot, durant l'execució de les obres, suprimir la realització d'alguns treballs o afegir-ne altres no previstes, sempre que el total de les supressions o addicions valorades als preus de Contracte no disminueixin o sobre pugin més d'un vint per cent del total de l'obra contractada i en el cas d'excedir-ne, sempre que el Contractista hi estigui d'acord.

Amb independència de les supressions o condicions esmentades, el Contractista ha d'introduir les modificacions que li ordena el Director, quan les creu imprescindibles per mantenir totes les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes en el projecte. Si aquestes modificacions per la quantia o naturalesa justifiquen variacions sensibles de preu o termini d'execució, el Contractista ha de sol·licitar per escrit que es tinguin en compte i l'Administració acordarà el que cregui adient.

El Contractista pot proposar també modificacions sobre l'obra projectada, degudament justificades al Director i aquest les resol d'acord amb les seves facultats. Si a les variacions o a les modificacions hi figura alguna unitat d'obra, el preu de la qual no compta en el Contracte ni se'n pot deduir, s'ha de determinar pel sistema de preus contradictoris, a partir fins on sigui possible dels costos elementals que figuren en el projecte i en tot cas als corresponents a la data de la seva licitació.

Només són considerades com a millores i modificacions del Projecte aquelles que hagin estat ordenades expressament per escrit per la Direcció d'obra i convingut preu abans d'executar-les.

L'entitat contractant tindrà dret a segregar de la contracta , totalment o parcial, totes les obres

que cregui convenient, sempre que l'import de les segregacions no excedeixi de la cinquena part de l'import total de la contracta. La contracta en cap cas no podrà pretendre cap segregació.

Article 13.- AMIDAMENT I MESURAMENT DE LES OBRES

Les obres s'amiden per unitats completament acabades, i se'ls aplica a cadascuna el mètode que especifiquen els documents del Contracte i, per defecte, a criteri del Director. Als amidaments hi ha d'assistir el Contractista, el qual pot manifestar les observacions i les reclamacions que cregui oportunes.

Aquelles parts o unitats que han de quedar ocultes, o impliquen la desaparició d'elements necessaris per poder efectuar l'amidament, aquest s'ha de fer al moment oportú. El Contractista ha d'avisar amb temps suficient al Director perquè pugui prendre les dades necessàries, altrament aquest actua segons el seu bon criteri i el Contractista ha d'acceptar el resultat.

Les unitats que s'han de pagar a pes, es comprovaran abans de posar-les en l'obra, en presència del Director.

Pel que fa a l'amidament i mesurament de les obres és d'aplicació també tot el que disposen les prescripcions particulars quant a això.

Les unitats s'abonen pel seu volum, pel seu pes, per la seva superfície, per la seva longitud o pel seu nombre d'unitats realment executades, d'acord a com figuren especificades al Quadre de preus corresponent. Per a les unitats noves que poden presentar-se s'ha d'especificar clarament la forma d'abonament en convenir-se el seu preu actual contradictori. En altres casos, s'ha d'estar a l'admès a la pràctica habitual.

Article 14.- VALORACIÓ I PAGAMENT DE LES OBRES

14.1 Generalitats

Es paguen al Contractista les obres que realment ha portat a terme d'acord amb el projecte i les modificacions autoritzades.

Amb aquesta finalitat el Director lliura la certificació de les unitats d'obra acabades, en els terminis establerts en el Contracte i per defecte mensualment. Per això es fa la relació valorada dels treballs realitzats "a l'origen" previ amidament. La contracta tindrà un termini de vuit dies per examinar-ho i donar la seva conformitat i objeccions.

Les relacions valorades i les certificacions consegüents tenen caràcter provisional i els pagaments a què donen lloc es conceptuen a la bestreta, i queden pendents de la liquidació final per a la confirmació o la rectificació.

Sempre que en el Contracte no s'especifica una modalitat distinta, les obres es valoren als preus d'execució material que figuren en el projecte, als especials establerts i si escau, als que es fixen contradictòriament. Se'ls ha d'augmentar el tant per cent adoptat per obtenir el Pressupost de Contracta i del resultat es descompta la baixa obtinguda en la rematada.

Les obres de terra s'amiden i es valoren segons les unitats d'obra definides i aplicades en els pressupostos parcials d'execució material, amb els preus emprats en el mateix document, bé si són resultat de preu d'unitat d'obra, bé de preu mitjà establert en el projecte. Els preus mitjans establerts corresponen a estudis previs del terreny o a estimacions d'altres obres realitzades en la mateixa població o contrada. Els percentatges dels diferents components del terreny s'entenen a risc i ventura del Contractista, sempre que les clàusules administratives o el Contracte no especifiquin altra modalitat.

Tots els treballs, els mitjans auxiliars i els materials necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideren inclosos al preu de la mateixa, encara que no hi figurin tots els especificats en la descomposició o en la descripció dels preus.

14.2 Valoració d'obres defectuoses acceptables

Si per excepció s'ha executat alguna obra que no es troba arreglada exactament a les condicions de la contracta, però que, tanmateix, és admissible a judici del director, aquest proposa al contractista la rebaixa que sembli justa en el preu.

El contractista pot optar entre acceptar la rebaixa proposada o demolir l'obra a la seva costa i refer-la, d'acord amb les expressades condicions.

14.3 Preus contradictoris

Si s'esdevé algun cas en què fos necessari fixar un nou preu perquè la unitat d'obra no està compresa a la contracta o perquè les seves característiques difereixen substancialment de les del contracte, s'ha d'estudiar i convenir-lo contradictòriament pel següent sistema:

a) El contractista, a partir dels quadres de preus del pressupost de l'obra, formula per escrit, sota la seva signatura, el preu que, al seu judici, ha d'aplicar-se a la nova unitat.

b) El director de l'obra o aquella persona que designa estudia el que, al seu criteri, s'ha de fixar.

Si ambdós preus coincideixen, la direcció formula l'acta d'avinença, igual que si qualsevol petita diferència o error fos salvat per simple exposició i convicció d'una de les parts, i queda així formalitzat el preu contradictori.

Si no és possible conciliar per simple discussió els resultats, el director proposa a la propietat que adopti la resolució que estimi convenient als seus interessos.

14.4. Excés d'obra

El contractista únicament té dret a percebre l'import de l'obra executada. Les diferències entre aquesta i la pressupostada no donen dret a cap tipus d'indemnització.

Tampoc s'abona l'obra en excés, en relació amb la definida en el projecte, si a criteri de la direcció facultativa ha estat innecessàriament executada, i sense haver-ho ordenat.

14.5. Obres incompletes

Quan cal valorar obres incompletes s'apliquen els preus del projecte segon les unitats que hi consten, segons el quadre de preus núm. 2. Aquelles unitats que no estan completament acabades no es valoren, i el contractista les pot acabar completament o renunciar a l'import de les efectuades parcialment. No es pot pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en forma distinta a la valoració de dit quadre.

En cap d'aquests casos no tindrà el contractista dret a cap reclamació fonamentada en insuficiència als preus del dit Quadre en l'omissió dels costos de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

14.6 Partides alçades.

Les obres que figuren al Pressupost d'aquest Projecte per quantitat alçada i que hauran de ser executades d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, seran amidades i valorades com les restants, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus, núm. 1, i si es tractés d'unitats

d'obra no incloses en dit quadre s'abonaran al preu que es fixi contradictòriament, prèviament aprovat per la Direcció d'obra.

Les partides alçades de pagament íntegre es paguen al contractista a l'acabament dels treballs en les condicions adequades.

No s'abonarà cap partida alçada en concepte de mitjans auxiliars, puix que totes les despeses d'aquest índole són incloses als corresponents preus unitaris.

14.7 Abonaments de provisions

Els materials arreplegats a peu d'obra, sempre que siguin útils i no hi hagi perill que desapareguin de les obres o es deteriorin poden valorar-se, al parer del Director, al 75 % del preu que figura en el Quadre de preus número 1. En cas de rescissió del contracte es paguen per la totalitat del seu valor, sempre que reconeixin les condicions esmentades.

14.8 Obres imprevistes

Les obres no previstes s'abonen pels quadres de preus d'aquest pressupost, segon el volum d'obra corresponent, i s'estableix, si cal, pel fet de no figurar les dites unitats en el Pressupost, en preus contradictoris precisos.

El dit preu contradictori el formarà el Director a partir dels que han servit per a la formació del pressupost d'aquest projecte o, si no hi hagués base, pels d'ús comú a la localitat als preus oficials quedant obligat el contractista a acceptar-los.

14.9 Esgotaments

No s'abonaran les despeses d'esgotament que, per qualsevol causa poguessin tenir les unitats d'obra pròpiament dites, per raó de la presència d'aigua o posició, com disminució del rendiment, primes al personal, botes i vestits d'aigua, etc., els quals es consideren inclosos en els preus de les unitats.

14.10 Mitjans auxiliars

En cas de rescissió per incompliment del contracte per part del contractista, els mitjans auxiliars del constructor podrem ser utilitzats lliurement i gratuïta per la Direcció d'Obra per a la terminació dels treballs.

Si la rescissió sobrevé per altres causes els mitjans auxiliars del constructor podran ser utilitzats per la Direcció d'obra fins a l'acabament dels treballs, gratuïtament, si la quantitat d'obra executada assolís els 4/5 de la totalitat i mitjançant el pagament del 10% anual del valor en que hagin estat taxats els dits mitjans auxiliars, si la quantitat d'obra executada no assolís la xifra anteriorment esmentada.

En qualsevol cas, tots aquests mitjans auxiliars quedaran propietat del contractista, un cop acabades les obres, però no tindrà dret a cap reclamació pels desperfectes a que el seu ús hagi donat lloc.

Article 15.- OBRES COMPLEMENTÀRIES

Obres complementàries són les que per la seva naturalesa no poden preveure's o detallar-se suficientment, sinó en el decurs dels treballs.

S'efectuen d'acord amb el projecte, els plànols que es lliuren al Contractista i les ordres que dona el Director. S'executen en les mateixes condicions i prescripcions que la resta del Projecte.

Article 16.- SUSPENSIÓ DE LES OBRES I PRÒRROQUES DE TERMINI

Si per causa de força major s'han de suspendre totalment o parcialment les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director tan aviat com es produeix la causa o paralització. Sense aquest requisit no pot tenir-se en compte per a la pròrroga de termini, encara que fos procedent.

Sempre que l'Administració acorda la suspensió total o parcial de les obres i aquesta suspensió pugui produir danys o perjudicis demostrats al Contractista, la determinació ha d'atendre entre altres factors, la pertorbació, el ritme previst de les obres i les seves conseqüències, la utilització de la maquinària, les instal·lacions i el personal.

Article 17.- REVISIÓ DE PREUS

El Contracte s'entén a risc i ventura del Contractista sense que pugui sol·licitar augment de preu o indemnització, llevat que disposicions de caràcter oficial que li siguin aplicables estableixin la clàusula revisària, o s'accepti i reguli expressament bé en les clàusules administratives bé en el contracte.

Article 18.- RESCISSIÓ

Si l'execució de les obres no fos adequada o si el material presentat no reuneix les condicions necessàries, es podrà procedir a la rescissió del contracte amb pèrdua de la fiança.

En aquest cas, es fixarà un termini per determinar les unitats, la paralització de les quals pogués perjudicar les obres, sense que durant aquest termini no es comencin nous treballs. No s'abonaran les provisions que s'haguessin efectuat.

Article 19.- FIANCES

La contracta en el termini de 48 hores, a comptar de la data en què se li comunicui l'adjudicació, dipositarà com a fiança a l'Ajuntament, com a dipòsit per respondre del compliment del present Plec de Condicions, l'1% de l'import líquid a que ascendeixen les obres contractades, amb deducció de la baixa de concurs.

A més d'aquesta fiança, es retindrà en el mateix concepte el 10% de l'import de cadascuna de les liquidacions parcials.

Article 20.- TERMINI D'EXECUCIÓ

Els treballs començaran dintre dels vuit dies naturals a comptar de la data de la publicació de l'adjudicació i es donarà coneixement per escrit a l'Enginyer Director de la data de començament dels treballs, data des de la qual es començarà a comptar el termini d'execució de les obres compreses en el present Plec de Condicions.

Per cada dia de demora en la finalització dels treballs respecte al termini fixat, li serà imposada una multa de quantitat a fixar pel Director.

Si per qualsevol causa, aliena per completa a la Contracta, no fos possible començar els treballs en la data prefixada, o els hagués de suspendre, se li concedirà la pròrroga estrictament necessària per part de la Direcció d'Obra.

En cas que la Contracta no comencés a reanudar els treballs dintre de les 48 hores següents, es durà a terme la rescissió de la Contracta amb pèrdua de la fiança.

Article 21.- RECEPCIÓ DE LES OBRES

Quaranta-cinc dies abans d'acabar-se les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director i dintre del mes següent del final, s'ha de fer la recepció. El Contractista lliura les obres i les rep l'Administració en la forma reglamentària, sempre que estiguin ben realitzades i en bon estat. De la recepció s'ha d'estendre Acta, amb tants exemplars com sigui necessari, un dels quals es lliura al Contractista. En aquesta acta pot fer-se constar les al·legacions que s'estimin pertinents. En cas d'incompareixença justificada poden fer-se les al·legacions per escrit en el termini de deu dies.

En cas de trobar-se l'obra en estat de recepció, es farà constar així l'acta i l'Enginyer Director donarà a la contracta les instruccions precises i detallades per reparar els defectes observats, fixant-se termini per efectuar-l'ho, expirat el qual es farà nou reconeixement. Les obres requerides en les dites instruccions seran de compte i càrrec de la contracta.

Si la contracta no hagués complert, es declararà rescindida la contracta, amb pèrdua de fiança, de no ser que l'Entitat contractant cregui prudent concedir un nou termini que serà improrrogable.

Article 22.- TERMINI DE GARANTIA

Rebudes les obres comença a comptar el termini de garantia d'un any, salvat d'especificació distinta.

Durant aquest temps el Contractista ha de conservar l'obra segons les condicions que fixa el Plec o les prescripcions particulars. Ha de respondre dels danys i de la deterioració que pugui produir-se en l'obra, a no ser que es provi que els mateixos han estat causats pel mal ús que haguessin fet els usuaris o Entitat encarregada de l'explotació. En aquest supòsit té dret al reembossament de l'import dels treballs que s'hagin de fer per restablir l'obra a les condicions degudes.

Article 23.- DEVOLUCIÓ DE LA FIANÇA

Aprovades la recepció i liquidació definitives es tornarà la fiança a la Contracta, després d'haver-se acreditat per la Contracta que no hi ha cap reclamació contra aquella, de tots aquells pagaments que es relacionen amb les obres.

En abandonar la Contracta les obres, estarà obligada a deixar desocupats i nets els locals i terrenys, que hagin ocupat.

Article 24.- LIQUIDACIÓ DE LES OBRES

Rebudes les obres s'ha de fer l'amidament general i definitiu, amb assistència del Contractista. Per les parts que resten ocultes o inaccessibles serveixen les dades del moment de l'execució.

Es valoren les unitats d'obra corresponent als preus que per cada unitat consta en els pressupostos parcials d'execució material del projecte, o els establerts i aprovats posteriorment.

El Contractista pot posar de manifest les objeccions a la liquidació que cregui oportunes, en el termini de trenta dies; una vegada transcorregut el termini sense manifestar cap objecció, s'entén que n'està conforme.

Articles 25.- CARÀCTER D'AQUEST CONTRACTE.

Es voluntat d'ambdues parts contractants que, un cop acceptat el present Plec de Condicions tingui, respecte del seu compliment, la mateixa força i valor d'una escriptura pública,

degudament atorgada amb el reintegrament corresponent a la Hisenda.

Tant l'entitat contractant, com la contractada, es reserven la facultat d'elevat aquest document a escriptura pública en qualsevol estat de l'obra.

Els impostos de drets Real i Timbres seran d'exclusiu càrrec de la Contracta, així com totes les altres contribucions, impostos i arbitris.

Tarragona, juny 2021

L'enginyer tècnic industrial

Enric Sanz Ariño

ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Aquest plec de condicions ha de regir en l'execució de les obres d'aquest Projecte i preval en el seu cas sobre les condicions contingudes en el plec de condicions tècniques generals. Aquest plec consta de les següents parts:

CAPÍTOL I.	CONDICIONS GENERALS
CAPÍTOL II.	INFRAESTRUCTURA DE LA CALÇADA
CAPÍTOL III.	INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS
CAPÍTOL IV.	PAVIMENTACIÓ
CAPÍTOL V.	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

CAPÍTOL I. CONDICIONS GENERALS

- I.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
- I.2 TERMINI D'EXECUCIÓ
- I.3 DISPOSICIONS GENERALS

I. CONDICIONS GENERALS

I.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres en qüestió es tracten de l'enllumenat públic a la urbanització Font de la Roca dels Garidells

I.2 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució es de 2 mesos

I.3 DISPOSICIONS GENERALS

En les obres que són la finalitat d'aquest projecte regeixen les disposicions següents:

-Plec d'assajos tipus per al control de qualitat d'obra civil (Diari Oficial de la Generalitat número 493 de 12.12.94)

-Normes UNE de compliment obligatori.
(Ordres Ministerials de 5.6.67 i 11.5.71). Normes UNE anomenades als documents contractuals i complementàriament, la resta de les normes UNE.

-Convalidació de taxes de laboratoris del Ministeri d'Obres Públiques. (Decret de la presidència del govern 136/1960 de 4 de febrer).

-M.E.L.C. Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'assajos materials.

-Real Decreto 1627/1997 de 24 d'octubre sobre les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció.

CAPÍTOL II. INFRAESTRUCTURA DE CALÇADA

- II.1 ESBROSSADA I NETEJA DELS TERRENYS; REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES
 - II.1.1 Esbrossada i neteja dels terrenys
 - II.1.1.1 Definició
 - II.1.1.2 Mesurament i abonament
 - II.1.2 Replanteig general de les obres
 - II.2 EXCAVACIONS EN QUALEVOL TIPUS DE TERRENYS
 - II.2.1 Definició
 - II.2.2 Mesurament i abonament
 - II.3 TERRAPLENS
 - II.3.1 Definició
 - II.3.2 Característiques i tipus de terrenys
 - II.3.3 Mesurament i abonament
 - II.3.4 Terraplè de sòls seleccionats de préstecs exteriors al polígon
 - II.3.5 Descripció de proves i assagis
 - II.4 DEMOLICIONS
 - II.4.1 Definició
 - II.4.2 Execució de les obres
 - II.4.3 Mesurament i abonament
 - II.5 ENDERROCS DE MURS
 - II.6 EXCAVACIÓ I REBLIMENT DE RASES DE CLAVEGUERAM
 - II.6.1 Condicions mínimes d'acceptació
 - II.6.2 Esgotaments
 - II.6.3 Apuntalaments i estrebades
 - II.7 ENCREUAMENTS DE VIAL
 - II.7.1 Encreuaments de subministrament d'aigua
 - II.7.2 Encreuaments de gas
 - II.7.3 Encreuaments de xarxa telefònica
 - II.7.4 Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitja tensió i baixa tensió
 - II.7.5 Encreuaments d'enllumenat públic
 - II.7.6 Mesurament i abonament
 - II.8 CONDUCCIONS DE DRENATGE
 - II.8.1 Definició
 - II.8.2 Condicions generals
 - II.8.3 Forma i dimensions
 - II.8.4 Execució de les obres
 - II.8.5 Execució del llit d'assentament de la canonada
 - II.8.6 Col·locació del material filtrant
 - II.8.7 Mesurament i abonament
 - II.9 LA SUBBASE GRANULAR
 - II.9.1 Condicions mínimes d'acceptació
 - II.9.2 Mesurament i abonament
-

II.10 VORADES, ENCINTATS I RIGOLES

II 10.1 Vorades de pedra

II.10.2 Vorades de formigó

II.10.2.1 Procedència

II.10.2.2 Característiques generals

II.10.2.3 Normes de qualitat

II.10.2.4 Recepció

II.10.2.5 Mesurament i abonament

II.10.3 Rigola de llosetes blanques de morter comprimit

II.10.3.1 Definició

II.10.3.2 Procedència

II.10.3.3 Característiques generals

II.10.3.4 Normes de qualitat

II.10.3.5 Recepció

II.10.3.6 Mesurament i abonament

II. INFRAESTRUCTURA DE LA CALÇADA.

Són d'aplicació les condicions generals específiques en els següents documents:

NORMATIVA II

Norma ASTM-C76 per a canonades de formigó armat,

Norma ASTM-C14 per a canonades de formigó en massa,

Recomanacions per a la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa. T.M.M.-73 de l'I.T.E.C.c.c.,

Normes NTL del laboratori de transport i mecànica del sòl, Jose Luis Escario. Normes DIN, ASTN i normes vigents en altres països, sempre que estiguin numerades en un document contractual,

Ley 2/2013 de 29 de maig de Protecció i ús sostenible del litoral,

Plec general de condicions per la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació tècnica de derivats del ciment,

N.E.I.F. Normes d'Assaig del Laboratori de Transport i mecànica del Sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques,

Orden de 13 de Julio de 1993 por la que se aprueba la instrucción para el proyecto de conducciones de vertidos desde tierra al mar i

Normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas en aguas marítimas e interiores (O.M.:30.6.81).

II.1 ESBROSSADA I NETEJA DELS TERRENYS; REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

II.1.1 Esbrossada i neteja dels terrenys.

II.1.1.1 Definició

L'esbrossada i neteja dels terrenys es realitzarà de forma simultània al replanteig general de les obres que en materialitzar el projecte sobre el terreny permetrà el correcte inici de les mateixes. D'alguna manera, l'esbrossada suposa l'ocupació física del territori necessari per a l'execució.

Es defineix com aclariment i esbrossada del terreny, el treball consistent en extreure i retirar, de les zones de vials i de les zones que es designin dels espais parcel·lats, tots els arbres, soques, plantes, malesa, brossa, runes, escombraries, o qualsevol altre material no desitjable.

La seva execució inclou les operacions següents:

-Excavació dels materials objecte d'aclariment i esbrossada.

-Retirada dels materials objecte d'aclariment i esbrossada.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el particular, incloguin els corresponents documents del Projecte en el qual es trobin inclosos.

El desmuntatge consistirà en la retirada amb cura d'elements i la seva retirada i aplec d'obra al magatzem

municipal pel seu posterior aprofitament.

Es considerarà inclòs en el desmuntatge, la neteja d'elements.

El desmuntatge d'elements com a senyals de trànsit, bàculs, tanques, baranes, etc., es realitzarà amb cura de no danyar cap element. Si la D.F. determina que han de ser recol·locades una vegada confluïdes les obres quedaran sota la custòdia del contractista a la pròpia obra. Si el contractista prefereix traslladar-les al seu magatzem quedarà entès que es realitza a càrrec seu.

Les operacions d'excavació de terres, d'arbrat i de la resta d'elements a eliminar, s'efectuaran amb les precaucions necessàries, per aconseguir unes condicions de seguretat suficients, i evitar damnatge a les estructures existents, d'acord amb el que, sobre això, ordeni l'encarregat facultatiu de les obres, el qual designarà i marcarà els elements que calgui conservar intactes.

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

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

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

II.1.2 Mesurament i abonament.

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

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

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

Les terres vegetals es transportaran a l'abocador o s'arreglaran a les zones que indiqui la Direcció de les Obres, a fi de ser emprades per a formació de zones verdes. Aquestes terres es mesuraran i s'abonaran al preu de l'excavació en qualsevol tipus de terreny. El transport a l'abocador, o a l'amàs intermedi esmentat, es considerarà inclòs als preus unitaris del Contracte.

II.1.2 Replanteig general de les obres.

Simultàniament a l'esbrossada es realitzarà el replanteig general de les obres, procedint a col·locar cada vint metres de vial estacues i referències d'eix i de vora de talús. Les esmentades referències amb indicació de cota roja permetran l'inici correcte dels moviments de terres, després de comprovar sobre el terreny la perfecta viabilitat de les obres i d'esmenar qualsevol problema no detectat al replanteig previ a l'adjudicació de les obres.

II.2 EXCAVACIONS EN QUAalsevol TIPUS DE TERRENY

II.2.1 Definició

Les excavacions s'efectuaran d'acord amb els plànols del Projecte, i amb les dades obtingudes del replanteig general de les Obres, els Plànols de detall, i les ordres de la Direcció de les Obres.

La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de les zones de desmunt, així com llur refinament i l'execució de cunetes provisionals o definitives, la rectificació dels talussos, ja esmentada, s'abonarà al preu d'excavació del Quadre de Preus del projecte.

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

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

II.2.2 Mesurament i abonament.

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

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

S'entén per volum de terraplè, o de rebliment el que correspon a aquestes obres, després d'executades i consolidades, segons el que es preveu en aquestes condicions.

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

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

Els preus de les excavacions està inclòs el transport a qualsevol distància. Si a criteri del Director de les Obres els materials no són adequats per a la formació de terraplens, es transportaran a l'abocador, no essent motiu de sobrepreu el possible increment de distància de transport.

El Director de les Obres podrà autoritzar l'abocament de materials a determinades zones baixes de les parcel·les assumint el Contractista l'obligació d'executar els treballs d'estesa i compactació, sense reclamar compensació econòmica de cap tipus. El replè de parcel·les definit, en cap cas podrà superar les cotes de les voreres més pròximes.

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

II.3 TERRAPLENS

II.3.1 Definició

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

El ciment del terraplè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, efectuant, els treballs necessaris de refi i compactació. A les zones amb pendent transversal s'esglaonará el contacte amb el terreny natural formant esglaons d'amplada superior a 2'5 m. A continuació s'iniciarà el terraplè pel punt més baix.

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

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

II.3.2 Característiques i tipus de terrenys

Per a poder acceptar els terraplens caldrà comprovar d'una banda la qualitat dels materials i d'altra banda les condicions de compactació. A l'efecte esmentat es realitzaran els corresponents assaigs previs d'execució i d'acceptació executats per un laboratori homologat.

Pel que fa a la qualitat dels sòls cal dir que segons la seva qualitat per a formar terraplens, els sòls es classifiquen en:

Sòls inadequats: (SI)

.No compleixen les condicions dels sòls tolerables.

Sòls tolerables: (ST)

.Menys del 25% en pes de pedres de mida > 15 cm.

.Límits d'Atterberg:

-Límit líquid < 40.

-Límit líquid < 65 amb Índex Plasticitat > 0,66 del límit líquid.

.Densitat del pròctor > 1,450.

. C.B.R. (Califòrnia Bearing Ratio) > 3

.Contingut matèria orgànica < 2%

Sòls adequats: (SA)

.Sense pedres de mida > 10 cm.

.Menys del 35% en pes de partícules de mida < 0,08 mm.

.Límit líquid < 40 (Atterberg)

.C.B.R. (Califòrnia Bearing Ratio) > 5.

.Contingut de matèria orgànica < 1%.

Sòls seleccionats: (SS)

.Sense pedres de mida > 8 cm.

.Menys del 25% en pes de partícules de mida < 0,08 mm.

- .Límit líquid < 30 (Atterberg).
- .Índex plàstic < 10 (Atterberg).
- .C.B.R. (Califòrnia Bearing Ratio) > 10 (sòls no inflables).
- .Sense matèria orgànica.

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

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

Per a la zona de coronament s'exigeix una densitat superior al 100% de la màxima de l'assaig Pròctor Normal.

II.3.3.Mesurament i abonament.

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

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

En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

En qualsevol dels dos casos esmentats, el preu serà únic. El Director de les Obres podrà autoritzar l'excavació a determinades parcel·les, a fi d'obtenir materials de préstecs. L'esmentada excavació de préstecs a les parcel·les en cap cas podrà rebaixar el terreny de les parcel·les per dessota de les cotes de les voreres més pròximes.

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

II. 3.4 Terraplè de sòls seleccionats de préstecs exteriors al polígon.

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

El Contractista haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació del Director de les Obres les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient.

II.3.5 Descripció de proves i assaigs

Rebliments

Materials:

Per als sòls que s'han d'utilitzar en rebliments com a mínim, per cada 1.500 m³, es realitzaran els següents assaigs:

- 2 pròctors segons NTL-107
- 2 Continguts en humitat segons NTL-102

Execució:

Per cada 500 m³ es realitzaran els següents assaigs:

- 3 densitats "in situ" segons NTL-109, incloent determinació d'humitat.

Sorra de pedra calcària

Materials:

Per cada 100 m³ de material:

- 1 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 equivalent de sorra segons NLT-113
- 1 pròctor modificat segons NLT-108

Execució:

Per cada 1000 m² o fracció de capa col·locada:

- 3 densitats "in situ" segons NLT-109, incloent determinació d'humitat

II.4 DEMOLICIONS

II.4.1 Definició.

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

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

La seva execució inclou les operacions següents:

- Enderrocament o excavació de materials, edificacions o fàbriques diverses.
- Retirada dels materials resultants a abocadors o al lloc d'utilització o amàs definitiu.

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

II.4.2 Execució de les obres.

L'execució de les obres comprèn l'enderrocament o excavació de materials. Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficient i evitar damnatges a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el facultatiu encarregat de les obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes, així com els llocs d'amàs.

II.4.3 Mesurament i abonament.

Es mesuraran i abonaran als preus del Quadre de Preus núm. 1 del Projecte.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre el camió i el transport a abocadors o llocs d'utilització així com

la manipulació dels materials i mà d'obra necessària per a la seva execució.

El Contractista té l'obligació de dipositar els materials que, procedents d'enderrocs, consideri de possible utilització o d'algun valor en el lloc que els assigni el Director Facultatiu de l'Obra.

II.5 ENDERROCS DE MURS

El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de carregues o d'empentes de terres.

La part que s'ha d'enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei. S'han de protegir els elements de servei públic que es pugui fer malbé.

S'ha de seguir l'ordre d'enderrocament previst. S'ha de fer per parts, de dalt a baix i per tongades horitzontals. Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és ≥ 6 m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.

S'han de regar les parts per enderrocar i carregar per evitar la formació de pols.

Quan hi puguin haver desplaçaments laterals del mur cal apuntalar-lo i protegir-lo per evitar que caigui. Durant els treballs es permet que l'operari treballi a sobre del mur si la seva amplària és superior a 35 cm. Les runes s'han d'abocar cap l'interior del recinte sense que es produeixin pressions perilloses sobre el mur per acumulació de material. Al acabar la jornada de treball no s'han de deixar sense protecció els murs d'alçària superior a 20 vegades el seu gruix.

No s'ha de treballar si plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

II.6 EXCAVACIÓ I REBLIMENT DE RASES DE CLAVEGUERAM

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

Si als quadres de preus o al pressupost del Projecte no figuren diferents tipus d'excavació, l'excavació es considerarà no classificada, de tal manera que l'excavació en roca o en qualsevol tipus de terreny s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen brolladors o filtracions motivades per qualsevulla causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per esgotar les aigües. El cost de les esmentades operacions estarà comprès als preus d'excavació si els quadres de preus o pressupost no especifiquen el contrari.

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

El preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessària per la seva execució; la neteja i esbrossada de tota la vegetació; la construcció d'obres de desguàs, per tal d'evitar l'entrada d'aigües; la construcció dels apuntalaments i els calçats que es precisin; el transport dels productes extrets al lloc d'ús, als dipòsits o a l'abocador; i l'arranjament de les àrees afectades.

Quan durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, els treballs s'executaran inclòs amb mitjans manuals, per a no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques etc., o de qualsevol altre servei, que sigui precís descobrir, sense que el Contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes.

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigida als terraplens (apartat 3). El Contractista emprarà els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que els esmentats treballs puguin ser objecte de sobrepreu.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur rebliment s'obtidran els materials necessaris dels préstecs interiors al polígon, no sent d'abonament els treballs d'excavació i transport dels esmentats materials de préstecs, i trobant-se inclosos al preu unitari de rebliment de rases definit al Quadre de Preus núm. 1, sempre que el pressupost no especifiqui el contrari.

Per al replè de les rases del clavegueram es respectaran les seccions tipus grafiades en el plànol "Rasa tipus clavegueram tub SANECOR o equivalent".

II.6.1 Condicions mínimes d'acceptació.

Els materials per a rebliment de rases a zona de nucli hauran de ser com a mínim de qualitat igual o superior a la dels sòls tolerables. A la zona de coronament de la rasa (darrers 30 cm) els materials hauran de ser sòls adequats o seleccionats. Pel que fa a la densitat, haurà de ser en tot punt i a cada zona del rebliment igual o superior al 95% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat o en tot cas, superior a la densitat natural del propi terreny a la zona de rasa.

A la zona de coronament la densitat haurà de ser igual o superior al 100% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Pròctor.

II.6.2 Esgotaments

L'execució de gran nombre de treballs per sota del nivell freàtic obliga a considerar la utilització d'equips d'esgotament.

Els licitadors hauran de proposar i justificar el sistema i mitjans adients per l'esgotament del nivell freàtic durant tots els treballs necessaris per a l'execució de totes les feines d'obra. El sistema proposat haurà de tenir el vist-i-plau de la D.F.

Cas de que el sistema adoptat sigui el denominat "well-point", s'ha de tenir en compte el següent:

La instal·lació del sistema ha d'estar composta d'una conducció d'aspiració o entrada d'aigua a la que s'empalmen les diferents llances de drenatge, una conducció d'impulsió o sortida d'aigua que la desguassa en el punt desitjat i el propi equip de bombament que connectat a ambdós conduccions, realitza el funcionament.

El contractista deurà aportar per a la instal·lació del sistema:

- Dipòsit d'aigua neta per el clavat de les llances d'almenys 18.000 litres.
- Gas-oil i olis o força elèctrica (380V/10V) segons el tipus de bomba. Si fos elèctrica, una mànega de 5 fils, 3 fases de 380 V massa i neutre, finalitzada en una connexió femella. Potència requerida 17 KW.
- Compressor d'aire de 50 CV, si el terreny per la seva composició ho requereix (graves).
- Guarda nocturn, en cas de que la màquina treballi 24 hores.
- Revisió diària d'oli del motor i depressor en els sistemes diesel i nivells d'oli del depressor i el seu estat en els sistemes elèctrics.

La partida d'esgotament a definir inclou la totalitat de les despeses generades per tots els conceptes per a la realització de l'esgotament de tota l'obra.

II.6.3 Apuntaments i estrebades

El sistema a fer servir (Kring, Tablestacat o similar) haurà de permetre la seva utilització com a encofrat de l'extradós dels col·lectors. Per a facilitar el desencofrat es col·locarà una làmina plàstica junt als plafons de l'apuntament amb contacte amb el formigó.

En els punts singulars d'encreuament de serveis on l'apuntament descrit no sigui factible s'executarà un sistema alternatiu, essent el seu abonament al mateix preu i criteri d'amidament que en el cas general, sense cap tipus d'increment econòmic.

La D.F. podrà, en casos on no estigui contemplat en el projecte i així es jutgi necessari per motiu de seguretat, exigir al contractista l'apuntament de la rasa.

La D.F. podrà sol·licitar l'apuntament en llocs que es produeixin ensorraments (donant lloc a despeses addicionals importants de rebliment) sobre l'amidament teòric sobre perfil.

En tots dos llocs l'entrada serà d'abonament.

L'apuntament local de la rasa no tindrà consideració d'estrebada i no serà mai d'abonament.

Les estrebades i estintolaments hauran de ser executats per personal especialitzat (estrebadors) i no s'admeten, en cap cas, excepte en els ajuts al mateix, un altre personal classificat com a tal.

Serà de rigorosa aplicació allò que s'estableix en la legislació vigent sobre higiene i seguretat en el treball relacionat amb el contingut del present article i molt especialment, en el que es refereix a la vigilància diària i permanent a càrrec del personal especialitzat, de l'estat de les estrebades i estintolament, i s'exigirà particularment la constant atenció del falcat amb la finalitat que, en cap cas, quedi mermada la seva efectivitat en cap punt de la zona protegida.

II.7 ENCREUAMENTS DE VIAL

Definició

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

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

II.7.1 Encreuaments de subministrament d'aigua.

Quan les conduccions siguin d'amiant-ciment PVC o polietilè caldrà protegir la canonada amb caixetí de formigó o amb tubs de formigó. Per a canonades de fosa haurà prou amb la protecció de sorra. El formigó serà HM-15 i el material de rebliment de rasa seran sòls adequats o seleccionats compactats al 95% de la densitat màxima de l'assaig Pròctor Modificat.

A la capa de coronament s'exigirà el 100% de la densitat màxima del Pròctor Modificat.

II.7.2 Encreuaments de gas.

Les conduccions de gas aniran protegides amb sorra de riu. El material de rebliment de la rasa complirà amb les mateixes condicions definides pels encreuaments d'aigua.

Si es col·loca prèviament una intubació de formigó per a instal·lar canonada de gas amb posterioritat tindrà en compte la necessitat d'injectar sorra a pressió a fi de no haver de disposar respiradors.

II.7.3 Encreuaments de la xarxa telefònica.

Els encreuaments de vial de la xarxa telefònica s'executaran amb la mateixa secció definida en el document núm. 2. El formigó de protecció serà HM-15 i el material de rebliment seran sòls adequats o

seleccionats compactats fins aconseguir les densitats exigides als rebliments de rases.

II.7.4 Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitja tensió i de baixa tensió.

Els encreuaments s'executaran amb tubs d'amiant-ciment protegits amb formigó HM-15.
Els materials de rebliment tindran les característiques exigides als rebliments de rases.

II.7.5 Encreuaments d'enllumenat públic.

Els encreuaments s'executaran amb tubs de P.V.C. protegits amb formigó HM-15.

II.7.6 Mesurament i abonament.

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

II.8 CONDUCCIONS DE DRENATGE

II.8.1 Definició

Es defineixen com a drenatges subterranis les rases a les quals es col·loca en el seu fons un tub per a captació d'aigües (perforat, ranurat, porós, amb juntes obertes, etc.) Circumdat per un gruix de material filtre adequadament compactat i que estan aïllades, normalment, de les aigües superficials, per una capa impermeable, o relativament impermeable, que ocupi i tanqui la seva part superior. Es construiran a zones on siguin previsibles nivells freàtics elevats o als límits de calçades amb zones de jardí.

Llur execució inclou les operacions següents:

- Execució del llit d'assentament de la canonada.
- Col·locació de la canonada.
- Rebliment de la rasa de drenatge.

II.8.2 Condicions generals

Els tubs a emprar en drenatges subterranis seran de formigó, ceràmica, plàstic o de qualsevol altre material sancionat per l'experiència.

La Direcció podrà exigir assaig de permeabilitat dels tubs o dels drenatges. En tot cas, els tubs obtinguts seran forts, duradors i lliures de defectes, esquerdes i deformacions.

II.8.3 Forma i dimensions

La forma i dimensions dels tubs a emprar en drenatges subterranis, així com les corresponents juntes, seran les assenyalades als plànols i Prescripcions Tècniques Particulars o, en tot cas, el que assenyali la direcció.

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

II.8.4 Execució de les obres

L'excavació de a rasa i posterior rebliment compliran el que es prescriu a l'article "Excavació i rebliment

de rases i pous”.

II.8.5 Execució del llit d'assentament a la canonada

Un cop oberta la rasa de drenatge, si el seu fons és impermeable, el llit d'assentament dels tubs haurà de ser també impermeable. Si el fons de la rasa fos permeable, el llit d'assentament dels tubs podrà ser, així mateix permeable.

En tot cas el llit d'assentament es compactarà fins aconseguir una base de suport ferm a tota la longitud de la rasa.

II.8.6 Col·locació del material filtrant

El material impermeable es limitarà al que correspon al llit d'assentament si procedeix. Es prosseguirà amb el rebliment amb material filtre fins a l'altura indicada als plànols, col·locat en tongades de gruix inferiors a vint centímetres (0,20) que es compactaran amb elements adients per a no fer malbé els tubs ni alterar llur posició.

II.8.7 Mesurament i abonament.

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

L'excavació en rases i pous serà d'abonament independent, sempre que al Pressupost del Projecte no es consideri als preus unitaris definits.

II.9 LA SUBBASE GRANULAR

Es defineix com a subbase granular la capa de material granular situada entre la base del ferm i l'esplanada. La capa de subbase es col·locarà després d'haver construït els encreuaments de vial de tots els serveis (rases de calçada) i d'haver acceptat l'esplanada. La subbase col·locada protegirà l'esplanada, servirà de superfície de treball per a executar la resta de l'obra i sobre ella s'assentaran les vorades.

Els materials podran ser tot-ú natural o tot-ú procedent de l'esmicolament de material de pedrera o de graves naturals.

II.9.1 Condicions mínimes d'acceptació.

La granulometria de material serà tal que compleixi les següents condicions:

- La fracció del material que passi pel tamís 0,080 UNE serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 0,40 UNE.
- La mida màxima de l'àrid serà inferior a la meitat de la tongada compactada.
- La corba granulomètrica estarà compresa entre els límits indicats al quadre següent.

TAMISSOS		S1	S2	S3
ASTM	UNE			
2"	50	100	100	-

1"	25	-	75-95	100
3/8"	10	30-65	40-75	50-85
Nº 4	5	25-65	30-60	35-65
Nº 10	2	15-40	20-45	25-50
Nº 40	0,40	8-20	15-30	15-30
Nº 200	0,080	2-8	5-15	5-15

La qualitat del material correspondrà a un coeficient de desgast mesurat per l'Assaig de los Angeles, inferior a 35.

La Capacitat portant del material correspondrà a un índex CBR superior a 20.
L'equivalent de sorra del material serà en tot cas superior a vint-i-cinc (>25).

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

Límit líquid inferior a 25 (LL<25)

Índex de plasticitat inferior a 6 (IP <6)

A la superfície compactada de subbase granular s'exigirà una densitat superior al 95% de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat. S'haurà d'obtenir aquesta densitat fins i tot a les zones especials com vora pous, embornals o elements singulars.

II.9.2 Mesurament i abonament.

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

La subbase granular actua com a superfície d'assentament de la vorada.

II.10 VORADES, ENCINTATS I RIGOLES

Les vorades són peces de pedra o elements prefabricats de formigó que assentat sobre la subbase granular mitjançant un llit de formigó HM-10 amb el qual son solidaris, serveixen per a separar les zones de calçada de les voravies o per delimitar zones de jardí. La cota superior de vorada col·locada serveix de referència per a les obres d'implantació de serveis.

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

II.10.1 Vorades de pedra

Les vorades de pedra hauran de complir les següents condicions:

- Ser homogenis, de gra i uniforme, de textura compacta.
 - Estar exempts de clivelles, pèls, nius, nòduls, zones meteoritzades i restes orgànics. Faran un
-

so clar en ser copejats amb un martell.

- Tenir adherència als morters.

La forma i dimensions de les vorades seran les senyalades en els plànols.

La longitud mínima de les peces serà d'un metre (1m), encara que en subministraments grans s'admetrà que el deu per cent (10%) de les peces tingui una longitud compresa entre seixanta centímetres (60cm) i un metre (1m). Les seccions extremes hauran de ser normals a l'eix de la peça.

En les mides de la secció transversal s'admetrà una tolerància de deu mil·límetres (10 mm) en més o menys.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes; i la seva directriu s'ajustarà a la corbatura de l'element constructiu on s'hagi de col·locar.

Les parts vistes de les vorades hauran d'estar tallades amb punxó o escoda; i les operacions de talla s'acabaran amb buixarda mitja. Els dos centímetres (2 cm) superiors de les cares interiors es tallaran amb escarpa. La resta de la vorada es treballarà a cop de martell; es refinarà amb punxó les cares de junts, fins a obtenir superfícies aproximadament planes i normals a la directriu de la vorada.

Pes específic net: No serà inferior a dos mil cinc-cents quilograms per metre cúbic (2.500 kgf/cm³).

Resistència a la compressió: No serà inferior a mil tres-cents quilograms força per centímetre quadrat (1.300 kgf/cm²).

Coeficient de desgast: Serà inferior a tretze centèsims de centímetre (0,13 cm).

Resistència a la intempèrie: Sotmeses les vorades a vint (20) cicles de congelació, al final d'ells no presentaran clivelles, escrotaments, ni cap alteració visible.

Aquestes determinacions es faran d'acord amb les Normes UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 i UNE 7070.

Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui altre cosa s'abonaran per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, exclòs el formigó de base necessari.

II.10.2 Vorades de formigó

II..10.2.1 Procedència

Aquest tipus de vorada prové de fàbriques especialitzades.

II 10.2.2 Característiques generals

Les característiques generals seran les definides als plànols del projecte.

Les vorades prefabricades de formigó, s'executaran amb formigons de tipus HM-20 o superior, segons l'article 610 del PG-3 "Formigons", fabricats amb àrids procedents de matxucat, les dimensions màximes del qual seran de vint mil·límetres (20 mm), i ciment pòrtland P.350.

La secció transversal de les vorades cobertes serà la mateixa que la de les rectes; i la seva generatriu s'ajustarà a la corbatura de l'element constructiu on s'hagi de col·locar.

Les peces que formaran la vorada es col·locaran deixant un espai entre elles de cinc mil·límetres (5 mm). Aquest espai es reblirà amb morter del mateix tipus que el que s'hagi utilitzat en l'assentament.

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

II.10.2.3 Normes de qualitat

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

Desgast per fregament:

- Recorregut : sis-centes (600 m)
- Pressió: Sis-cents grams per centímetre quadrat (0,6Kg/cm²)
- Abrasiu: Carborundum; un gram per centímetre quadrat (1gr/cm² per via humida)
- Desgast mig en pèrdua d'alçada: menor de dos amb cinc mil·límetres (2,5 mm)

II.10.2.4 Recepció

Es rebutjaran a l'amàs vorades que presentin defectes, encara que siguin deguts al transport.

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

II.10.2.5 Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del Projecte no especifiqui altra cosa, s'abonaran per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, mesurat sobre el terreny, exclòs el formigó de base necessari. Aquest formigó s'abonarà al preu corresponent al Quadre de Preus núm. 1.

El preu s'entendrà que inclou tots els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

II.10.3 Rigola de llosetes blanques de morter comprimit

II.10.3.1 Definició

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

II.10.3.2 Procedència

Aquesta rigola prové d'una fàbrica especialitzada.

II.10.3.3 Característiques generals

Si no es defineixen als plànols, el tipus reglamentari haurà de ser quadrat, de vint centímetres (20 cm) de cantó i vuit centímetres (8 cm) de gruix, la cara superior de desgast serà de dotze mil·límetres (12 mm) i amb superfície llisa.

Es fabricaran, exclusivament, amb ciment Pòrtland blanc.

II.10.3.4 Normes de qualitat

- | | |
|---|----------|
| - Absorció aigua (UNE 127.002) | □ 10% |
| - Resistència al desgast (UNE 127.005) | < 1,5 mm |
| - Tensió de trencament (UNE 127.006 i UNE 127.007): | |
-

- Cara a tracció ☐ 55 kg/cm²
- Dors a tracció ☐ 35 kg/cm²
- Gelabilitat (UNE 127.003):
Absència de senyals de trencament o deteriorament.
- Toleràncies:
 - Dimensions ☐ 0,4 mm
 - Gruix ☐ 0,3 mm
 - Angles, variació sobre arc de 20 cm de radi: ☐ 0,4 mm
 - Rectitud d'arestes: ☐ 0,2 mm
 - Vessaments: ☐ 0,5 mm
 - Planor: ☐ 0,85 mm

La normativa de compliment obligatori, és la UNE 127.001

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes en tota la superfície, i els angles i les arestes a la cara plana. No pot tenir esquerdes, trencaments no altres defectes. La forma d'expressió de les seves mides ha de ser sempre: Llarg x Ample x Gruix.

- Gruix de la capa fina: ☐ 6 mm
- Absorció d'aigua (UNE 127.002) ☐ 10 %
- Resistència al desgast (UNE 127.005) ☐ 3 mm
- Tensió de trencament (UNE127.006 i UNE 127.007):
 - Cara a tracció: ☐ 55 kg/cm²
 - Dors a tracció: ☐ 35 kg/cm²
- Gelabilitat (UNE 127.003):
Absència de senyals de trencament o deteriorament.
- Toleràncies:
 - Dimensions ☐ 0,4 mm
 - Gruix ☐ 8 %
 - Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi: ☐ 0,4 mm
 - Rectitud d'arestes: ☐ 0,2 mm
 - Vessaments: ☐ 0,5 mm
 - Planor ☐ 2 mm

El subministre es realitzarà, amb embalatge en pales i el seu emmagatzematge en llocs protegits contra impactes.

La normativa compliment obligatori, és la UNE 127.001.

II.10.3.5 Recepció

No seran de recepció les llosetes, si llurs dimensions i gruixos de capes no s'ajusten al que s'ha especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de dos mil·límetres (2 mm) més o menys. De cada amàs s'assajaran tantes llosetes com indiqui el Director Facultatiu de l'Obra.

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

II.10.3.6 Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui altra cosa s'abonarà per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, exclòs el formigó de base, necessari. Aquest formigó s'abonarà al preu corresponent del Quadre de preus núm.1.

Vorades de pedra natural; condicions mínimes d'acceptació:

- La pedra haurà de ser homogènia, de gra uniforme i textura compacta.

- No tindrà esquerdes, coqueres, nòduls ni zones meteoritzades i estarà exempta de restes orgànics.
 - La tolerància respecte les seves dimensions teòriques serà de deu mil·límetres (10 mm)
 - La pedra tindrà densitat superior a 2.500 Qm3 i resistència a compressió superior a 1.3 Q/cm2
 - Pel que fa a la prova de resistència a la intempèrie, aguantaran els vint cicles de congelació sense presentar alteracions visibles.
-

CAPÍTOL III. INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS

III.1. ABASTAMENT D'AIGUA

III.1.1 Definició de materials

III.1.1.1 Canonades

III.1.1.2 Unions de tubs

III.1.1.3 Peces especials

III.1.1.4 Vàlvules

III.1.1.5 Boques de reg

III.1.1.6 Boques d'incendis subterrànies

III.1.1.7 Columnes hidrants contra incendis

III.1.2 Execució de les obres

III.1.2.1 Rases

III.1.2.2 Arquetes per a vàlvules Dimensions mínimes

III.1.3 Mesurament i abonament de les obres

III.2 CONDUCCIONS DE CLAVEGUERAM

III.2.1 Definició

III.2.1.1 Canonades

III.2.1.2 Tronetes i pous de registre

III.2.1.3 Embornals

III.2.2 Execució de les obres

III.2.2.1 Canonades

III.2.2.2 Tronetes i pous de registre

III.2.3 Mesurament i abonament

III.2.3.1 Canonades

III.2.3.2 Tronetes i pous de registre

III.2.3.3 Embornals

III.3 XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT PÚBLIC

III.3.1 Condicions per a la instal·lació

III.3.2 Condicions dels materials

III.3.2.1 Tubs, canalitzacions de cables soterrats

III.3.2.2 Columnes

III.3.2.3 Basaments de les columnes

III.3.2.4 Luminàries

III.3.2.5 Proteccions

III.3.2.6 Taulers de connexió en columnes

III.3.2.7 Centre de maniobra

III.3.2.8 Conducció per a canalitzacions d'enllumenat

III.3.2.9 Conduccions per a baixa i mitjana tensió

III.3.3 Mesurament i abonament de les obres

III.3.3.1 Estació transformadora

III.3.3.2 Aparellatge interior de l'"Estació transformadora"

III.3.3.3 Cables

III.3.3.4 Punt de llum

III.3.3.5 Centre i quadres de maniobra

III.4 XARXA TELEFÒNICA

III.4.1 Materials

- III.4.2 Col·locació de canonades i formigonat de les canalitzacions telefòniques
 - III.4.3 Mesurament i pagament de les obres
 - III.5 XARXA DE GAS CANALITZAT
 - III.5.1 Materials
 - III.5.2 Execució de les obres
 - III.5.3 Mesurament i abonament de les obres
 - III.6 ENCREUAMENTS I PARAL·LISMES ENTRE XARXES DE SERVEIS
 - III.7 IMPERMEABILITZACIONS
 - III.7.1 Impermeabilització de fissures de parets de dipòsits
 - III.7.2 Impermeabilització de cobertes amb tela asfàltica de gran resistència mecànica
 - III.7.3 Impermeabilització mínima de cobertes amb tela asfàltica
-

III. INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS.

L'obra de construcció de la infraestructura de serveis comprèn totes les xarxes de serveis que s'implanten de forma coordinada a les zones de voravia, entre la línia de vorada i la línia que delimita l'espai públic i l'espai parcel·lat. La vorada servirà de referència topogràfica per a construir les xarxes d'abastament d'aigua, gas canalitzat, telefonia, subministrament elèctric en alta tensió, enllumenat públic i xarxa de baixa tensió.

Seràn d'aplicació les condicions generals especificades en els següents documents:

NORMATIVA III:

Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua (Ordre del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, 28 de juliol de 1974).

Real Decret 606/2003, de 23 de maig, Reglament del Domini Públic Hidràulic

Normes de pintura de l'Institut nacional de Tècnica Aeroespacial "Esteban Terrades"

Condicions preceptives a les obres d'abastament d'aigües (Decret 17.5.40)

Normes M.V. i instruccions d'il·luminació urbana del M.O.P.U. 1965 (Ordenances Municipals)

Reglament general del servei públic dels gasos combustibles. Decret 2913/1973 de 26 d'octubre (BOE de 21 de novembre de 1973)

Reglamento de Redes y acometidas de Combustibles Gaseosos

III.1. ABASTAMENT D'AIGUA

III.1.1 Definició de materials

III.1.1.1 Canonades.

Cada tub portarà impreses les següents característiques:

- Marca del fabricant
- Any de fabricació
- Diàmetre nominal
- Timbratge
- Pressió nominal
- Norma segons la que ha estat fabricat

Les característiques esmentades seran les adequades a la xarxa projectada. Per a qualsevol tipus de canonada, es compliran totes les especificacions del Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades d'abastament del MOPU.

Canonades d'amiant-ciment

Compliran les especificacions previstes al "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'Abastament" i la norma UNE 88-203.

Canonades de polietilè

El polietilè per a construcció de canonades complirà la norma UNE 53.111. Per al polietilè de baixa densitat, i 53.133 per al polietilè d'alta densitat.

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

Canonades de PVC

Els tubs compliran la norma UNE 53.112

S'han de poder corbar en calent, sense reducció notable de secció (MI.BT 019-2). Ha de suportar bé els ambients corrosius si els contactes amb greixos i olis. El diàmetre nominal ha de ser el de l'interior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres, amb grau de protecció (UNE 20.324) IP-667. Estabilitat a 60°C major de 1 hora. Comportament al toc (53.315) de forma autoextingible.

El subministrament es realitzarà en feixos de tubs de llarg 3 m.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i dels raigs solars. Han de col·locar-se en posició horitzontal plana. L'alçada d'emmagatzematge no superarà els 1,5 m.

Canonades de fosa

Fabricació dels tubs

Els tubs de fosa dúctil seran centrifugats en conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

La resistència mínima a la tracció serà de 420 N/mm². El límit convencional d'elasticitat a 0,2 % mínim serà de 300 N/mm². L'allargament mínim al trencament serà d'un 10 % per a diàmetres nominals fins a DN 1000 i d'un 7 % per als diàmetres nominals DN 1200 a 1800.

Els valors del límit convencional d'elasticitat a 0,2% entre 270 i 300 N/mm² seran acceptables quan l'allargament mínim al trencament sigui superior o igual a 12 % per als diàmetres nominals DN 60 a 1000 i a 10 % per als diàmetres nominals 1200 a 1800.

Els tubs centrifugats s'hauran de sotmetre, a la fàbrica, a una prova hidrostàtica durant, com a mínim, 10 segons, aplicant una pressió mínima definida a la taula següent per a tubs de la sèrie K9 (Valors superiors als de la norma).

DN	Pressió de prova hidrostàtica per als tubs de la sèrie K9 (bar)
60 a 300	60
350 a 600	50
700 a 1600	40
1800	32

Tipus de junt

Els junts amb endoll seran de tipus automàtic. El material utilitzat per als anells de junt serà un elastòmer EPDM o equivalent en conformitat amb la Norma Internacional ISO 4633.

A la Norma Internacional ISO 2230 es determinaren les condicions més adequades per a l'emmagatzemament dels elastòmers vulcanitzats.

Gruix dels Tubs

El gruix dels tubs serà generalment de classe K9 en conformitat amb la Norma internacional ISO 2531.

Marcat

Tots els tubs portaran d'origen les següents marques: diàmetre nominal, tipus d'unió, material, fabricant, any i número d'identificació.

Revestiments

Revestiment interiors

Els tubs estaran revestits de morter de ciment en conformitat amb la Norma Internacional ISO 4179.

El morter de ciment serà realitzat amb un ciment d'alt forn.

Els gruixos del morter de ciment estaran definits en el quadre següent:

DN	GRUIXOS (mm)		
	Normal	Valor mig mínim	Valor mínim en un punt
60 - 300	3	2,5	1,5
350 - 600	5	4,5	2,5
700 - 1200	6	5,5	3,0
1400 - 2000	9	8,0	4,0

Revestiment exterior

Els tubs estaran revestits exteriorment de zinc metàl·lic en conformitat amb la norma Internacional ISO 8179; la quantitat de zinc dipositada no serà superior a 200 g/m² (valor superior al de la norma). Després del zincat els tubs seran revestits amb una pintura bituminosa; el promig de gruix de la pintura no serà inferior a 70 micres, en conformitat amb la Norma Internacional ISO 8179.

Fabricació de les peces especials

Les peces especials de fosa dúctil seran moldejades en conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

La resistència a la tracció serà de 400 N/mm². El límit convencional d'elasticitat a 0,2% mínim serà de 300 N/mm². L'allargament mínim al trencament serà d'un 5 %.

Les peces especials sotmeses a la fàbrica a un control d'estanquitat mitjançant aire a una pressió d'1 bar, o bé, amb aigua, en conformitat a la Norma ISO 2531.

Tipus de junt

Les peces especials seran amb junt automàtic o mecànic.

El material utilitzat per als anells de junt (automàtic, mecànic o de brida) serà un elastòmer EPDM o equivalent en conformitat amb la Norma Internacional ISO 4633.

En la Norma Internacional ISO 2230 es determinen les condicions més adequades per a l'emmagatzemament dels elastòmers vulcanitzats.

Gruix de les peces especials

La classe de gruix de les peces especials, amb excepció de les tes, serà K12; la classe de gruix de les tes serà K14 en conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

Marcat

Totes les peces portaran d'origen les següents marques: diàmetre nominal, tipus d'unió, material, fabricant, any, angle de colzes i brides (PV i DN).

Revestiments

Revestiments interior i exteriors

Les peces especials estaran revestides interior i exteriorment de pintura bituminosa amb un gruix mínim de 70 micres, o d'un revestiment epoxy assegurant una protecció equivalent.

Normativa d'obligat compliment

ISO 2531:	Tubs, unions i peces accessòries en fosa dúctil per a canalitzacions amb pressió.
ISO 4179:	Tubs de fosa dúctil per a canalitzacions amb i sense pressió. Revestiment intern amb morter de ciment centrifugat. Prescripcions generals.
ISO 8179:	Tubs de fosa dúctil. Revestiment extern de zinc.
ISO 8180:	Canalitzacions de fosa dúctil. Manega de polietilè.
ISO 6600:	Control de la compressió del morter acabat d'aplicar.
ISO 4633:	Junts de cautxú. Especificació dels materials.

III.1.1.2 Unions de tubs.

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

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

Unió de tubs de polietilè

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

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

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

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

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

Unió de tubs de PVC

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

La realització de juntes es farà netejant curosament el cap del tub i la copa, i acoblant-les.

Unió de tubs de fosa

Neteja de l'endoll i de l'extrem llis

Es netejarà curosament amb un raspall metàl·lic i un drap l'interior de l'endoll i en especial l'allotjament de l'anell de junt.

Es netejarà també l'extrem llis i l'anell del junt.

Es marcarà a la part llisa del tub a juntar, amb una senyal al final de l'extrem llis, igual a la profunditat de l'endoll menys 1 cm.

Endollat del tub

Una vegada col·locat l'anell de junt en el seu allotjament s'escamparà amb pasta lubricant la superfície aparent del mateix i l'extrem llis del tub.

Es centrarà l'extrem llis en l'endoll alineat ambdós tubs. La unió es realitzarà preferentment amb tràctel fins que la marca realitzada coincideixi amb la vertical de la secció de l'endoll. Es podran utilitzar altres mitjans sempre que no danyin el tub.

Una vegada realitzada la unió es verificarà amb una platina metàl·lica la posició correcta del junt en el seu allotjament. Si el diàmetre ho permet es realitzarà una verificació des de l'interior.

Tall dels tubs

Quan sigui necessari realitzar un tall en el tub és imperatiu restablir, a la part final de l'extrem llis, el xamfrà que permet el centrat del tub facilitant la connexió i evitant que es deteriori l'elastòmer del junt.

Es restablirà el revestiment amb pintura epoxy d'eixugat ràpid.

Desviacions angulars

Es respectaran les desviacions angulars que permetin aquest junts, que son les següents:

- De DN 60 a 150:	5°
- De DN 200 a 300:	4°
- De DN 350 a 600:	3°
- De DN 700 a 800:	2°
- De DN 900 a 1800:	1° 30'

III.1.1.3.Peces especials.

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

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

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

L'acoblament es farà pel mateix sistema que el prescrit per al tub, o amb platines.

Els materials a emprar per cada classe de tub seran:

Per tubs de fibrociment	Ferro colat
Per tubs de polietilè	Polietilè
Per tubs de PVC	P.V.C.

Per tubs de fosa

Fosa

S'exceptuen els collarets de derivació per escomeses, els quals seran sempre de ferro colat.

Corbes.

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

Cons.

- S'empraran per a connectar canonades de diàmetres diferents.

Derivació en T.

- Es faran per les derivacions de més de 50 mm. de diàmetre.
- no podran produir cap estrangulació.

Collarets.

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

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

III.1.1.4 Vàlvules.

Es faran servir per al comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament de sectors de la xarxa.

En la seva construcció es faran servir únicament materials resistents a la corrosió com els següents: fosa grisa, fosa nodular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmer.

El cos de la vàlvula haurà de ser prou resistent per suportar sense deformació les pressions de servei i les sobrepressions que es puguin produir.

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

El tancament serà estanc en totes les vàlvules

S'instal·laran dins d'arquetes d'obra proveïdes de tapa de ferro colat i marc, de dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial o total sense enrunar l'arqueta.

Vàlvules de comporta.

S'empraran diàmetres de 80 mm. Tindran el cos de fosa nodular o fosa grisa per pressions nominals fins a 25 Kg/cm². L'eix serà d'acer inoxidable i fet d'una sola peça, fins i tot la valona de fixació.

La femella serà de bronze. El bagan, d'igual material que el cos, tancarà per pressió sobre superfície d'elastòmer. L'accionament sense càrrega es podrà fer sense esforç apreciable, i els mecanismes seran prou resistents per poder obrir-la quan estigui sotmesa a la pressió nominal sobre una sola cara.

La unió als tubs es farà amb colls i unions gibault.

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

Les vàlvules de comporta seran de fosa grisa, fabricades de conformitat amb la Norma Internacional ISO 7259 tipus A

Dimensions cara a cara

Les dimensions cara a cara de les vàlvules de comporta amb extremitats de brides acompliran la norma ISO 5752, Sèrie 14 (distància curta entre cares) o Sèrie 15 (distància llarga entre cares).

Extremitats amb brides

Les extremitats amb brides hauran de tenir dimensions conformes amb les de les brides de connexió de la norma internacional ISO 7005-2.

Eix de maniobra

Les vàlvules de comporta seran de disseny amb eix de maniobra no ascendent. L'estanquitat de l'eix estarà garantida per dos junts tòrics com a mínim, les que s'ha de poder canviar quan la vàlvula estigui amb pressió i en posició d'obertura màxima.

Revestiment

Després de netejar i granallar, les vàlvules de comporta rebran tant per dins com per fora un revestiment d'empolsament epoxy amb un gruix mínim de 150 micres. El producte que es selecciona per al revestiment no haurà d'afectar la qualitat de l'aigua a les condicions d'ús.

Materials

El cos, la tapa i la comporta seran de fosa grisa conforme amb la norma internacional ISO 1083.

L'eix de maniobra estarà fabricat en acer inoxidable amb un 13 % de crom i serà forjat en fred.

Assajos

Cada vàlvula haurà de patir assajos hidràulics a la fabrica segon la norma internacional ISO 5208:

- Assaig de cos a 1,5 vegades la pressió admissible.
- Assaig d'estanquitat de la comporta a 1,1 vegades la pressió màxima admissible.

Vàlvules de papallona.

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

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

Les vàlvules de papallona seran fabricades segons la norma ISO 5752. Seran d'extremitats amb brides, de seient metàl·lic, amb una papallona descentrada i suportada per dos eixos col·locats en coixinets autolubricats.

Maniobra de la vàlvula

La papallona podrà pivotar amb un angle comprès entre 0 i 90°, des d'una posició completament oberta a una posició completament tancada o viceversa. Les vàlvules de papallona estaran dissenyades per a la seva instal·lació en posició horitzontal i podran maniobrar-se en presència de flux.

El junt d'estanquitat solidari amb la papallona podrà canviar-se sense desmuntar el mecanisme de reducció, papallona o els eixos i sense enretirar la vàlvula de la xarxa.

Mecanisme de reducció

La vàlvula de papallona anirà equipada amb un mecanisme de tipus irreversible amb o sense reductor primari i posicionat sota un carter hermètic.

El mecanisme tindrà una lubricació permanent, no estarà en contacte amb el flux transportat i anirà equipat amb un indicador de posició proporcional amb el fi d'indicar la posició angular de la papallona. El mecanisme estarà dimensionat per a permetre un comandament manual fàcil amb el màxim de pressió diferencial i estarà dissenyat, com a mínim, amb el grau d'estanquitat IP 67 segons DIN 40050 que evita la introducció de pols i d'aigua.

Normativa d'obligat compliment

ISO 1083:	Fosa de granit esferoïdal o granit nodular.
ISO 7259	Vàlvules de comporta en fosa generalment maniobrades sota boca de clau per a instal·lacions enterrades.
ISO 5752	Aparells de valvuleria metàl·lica utilitzats en canonades amb brides.
ISO 7005-2	Brides en fosa. Característiques i dimensions
ISO 5210	Connexió de servomotors multi voltes als aparells de valvuleria
ISO 5210	Connexió dels accionadors 1/4 de volta als aparells de valvuleria
ISO 5208	Assajos de pressió per a aparells de valvuleria.

Vàlvules de retenció.

Seràn del tipus de bola, o amb comporta

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

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

La tanca sempre serà estanca

III.1.1.5 Boques de reg.

El cos serà de ferro colat. Les aixetes seran de bronze. El ràcord serà d'endoll ràpid segons la Norma UNE 23-400, d'aleació d'alumini o bronze, DN 45 o 70.

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

III.1.1.6 Boques d'incendis subterrànies

S'instal·laran dins d'una arqueta d'obra, comprenent una vàlvula de comporta i un ràcord d'endoll ràpid segons la Norma UNE 23-400. Es proveirà la tapa de ferro colat 600 mm amb marc.

III.1.1.7 Columnes hidrants contra incendis.

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

III.1.2 Execució de les obres.

III.1.2.1 Rases.

Les rases per instal·lació de canonades tindran una amplada mínima de 30 cm., o una amplada de 15 cms. superior al diàmetre exterior del tub, i una fondària suficient per instal·lar la canonada de forma que quedi una alçada mínima entre la generatriu superior de tub i la superfície de 80 cm. quan s'instal·li sota voreres, i de 100 cm. quan s'instal·li sense protegir sota calçades. Es situarà a la seva posició correcta prenent com a referència la cota superior de la vorada col·locada.

El fons de la rasa s'anivellarà estenent una capa de sorra, sauló o greda de 5 cm. com a mínim. Un cop muntada la canonada es tancarà fins a 10 cm. a sobre del tub amb sorra, sauló o greda, compactant perfectament els costats del tub.

La resta de rebliment es farà amb els materials de l'excavació o de préstec segons normativa de l'apartat (5) (rebliment de rases).

La primera compactació es farà quan hi hagi com a mínim 50 cm. de terra sobre tub. S'exigirà una densitat superior al 95 % de la màxima obtinguda a l'assaig pròctor modificat.

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

III.1.2.2 Arquetes per a vàlvules Dimensions mínimes.

Les arquetes que es facin a sota les voreres, per vàlvules de diàmetres inferiors a 100 mm. i fondàries màximes d'1 m., seran de planta quadrada 0,50 x 0,50 m. interior, i paret d'obra de 15 cm. de gruix. El trampalló d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material, forma quadrada i mides 40 x 40 cm.

Les arquetes que es facin per vàlvules de diàmetre igual o superior a 100 mm., o fondàries d'1m., seran de planta quadrada o circular amb dimensió suficient per a permetre el desmuntatge de la vàlvula, i com a mínim de 0,60 m. interior. La paret serà d'obra de 15 cm. gruix. El trampalló d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material.

Les parets no reposaran en cap cas sobre els tubs, fent-se arcs de descàrrega per al seu pas.

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

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

III.1.3 Mesurament i abonament de les obres.

- Si el pressupost del Projecte no especifica altra cosa, les conduccions d'abastament d'aigües es mesuraran i abonaran per metre lineal realment construït.

- S'entendrà que el preu del metre lineal inclou la part proporcional de juntes, unions, topalls, proteccions i tots els materials, maquinària i operacions necessàries per deixar les obres amb la qualitat definida als apartats anteriors. Únicament les arquetes, vàlvules, hidrants i boques d'incendi, s'abonaran per unitat realment executada, sempre que el pressupost del projecte així ho especifiqui.

III.2 CONDUCCIONS DE CLAVEGUERAM

III.2.1 Definició de materials

III.2.1.1 Canonades

Les canonades a utilitzar per les clavegueres seran de policlorur de vinil dur PVC amb paret corrugada (SANECOR o equivalent) de diàmetre nominal mínim 315 mm, càrrega de deformació de 20.000 Kg/m2 mòdul de rigidesa major o igual de 8 KN/m2 i sistema d'unió mitjançant una junta elastòmera de llavis incorporada al tub, fixada per un anell de polipropilè o maniguets femella-femella, segons es connectin tubs sencers o parcials.

Les peces auxiliars del sistema de canonades de PVC amb paret estructurada a utilitzar en aquesta obra són: L'empelt "click", el colze mascle femella de 87,30°, el maniguet amb angle de 6° i el maniguet amb junta elàstica recobert d'arena.

Els tres primeres s'utilitzaran per fer connexions de les clavegueres amb els tubs d'escomesa, i la quarta per fer l'enllaç entre pous de registre canonada principal.

Es rebutjaran els tubs que, al moment d'utilitzar-se, presentin trencs a les pestanyes de les juntes, o qualsevol altre defecte que pugui afectar a la resistència o estanquitat. En tots els casos i per diferents tipus de materials (gres i fibra de vidre, polietilè etc.) es compliran totes les condicions del Plec General de canonades de sanejament del MOPU.

III.2.1.2 Tronetes i pous de registre.

Es defineixen com a tronetes i pous de registre, les obres petites que completen el sistema de drenatge longitudinal o transversal. Seran de formigó, construïts "in situ", prefabricats o d'obra de fàbrica (maó).

Per a llur construcció s'utilitzaran formigons tipus HA-20, llevat indicació en contra als Plànols o Prescripcions Tècniques Particulars. En cas de prefabricat s'exigirà HA-25.

III.2.1.3 Embornals.

Es construiran de fàbrica de maó, formigó en massa o secció equivalent de formigó prefabricat. S'ha de comprovar de forma especial que se situen els embornals als punts més baixos de la calçada, de manera que en cap cas puguin formar-se bassals a zones sense desguàs.

Les fàbriques seran de maó massís d'acord amb l'esquema o de l'element prefabricat equivalent.

III.2.2 Execució de les obres.

III.2.2.1 Canonades

L'execució de les obres inclou les operacions següents:

- Subministrament i emmagatzematge del tub.
 - Transport i manipulació.
 - Preparació de l'assentament.
 - Muntatge dels tubs.
 - Col·locació i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncaments amb d'altres elements o canonades. El rejuntat serà interior i exterior.
 - Execució de la junta.
 - Construcció del maniguet de junta amb gruix mínim a la clau de deu centímetres (10 cms.) de formigó.
 - Rebliment de la rasa
-

-Proves canonades instal·lades.

-Subministrament i emmagatzematge del tub.

El subministrament es farà al por major. Cada tub ha de tenir marcades, a distàncies més grans d'un metre, de forma indeleble i ben visibles les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència del material, diàmetre nominal, gruix nominal, i pressió nominal.
- Tot en el mateix ordre.

L'emmagatzematge es farà en llocs protegits contra els impactes. S'ha apilaran horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes i l'alçada de la pila serà ≤ 1.5 m.

La col·locació acomplirà les normes del "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de Sanejament de la poblacions" (B.O.E. de 23 de setembre de 1986)

Col·locada la canonada i revisada per L'Enginyer Encarregat podrà ser tapada però deixant al descobert les unions fins que s'hagi sotmès a la pressió hidràulica i es trobi comprovat la impermeabilitat de les juntes. La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació etc) i l'execució d'un llit, per a l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes etc. Si al Projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny pel formigonat de la solera, queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. El formigó tindrà resistència característica superior a 150 kg/cm².

Un cop preparat l'esmentat assentament, o executada la solera de formigó es procedirà a la col·locació dels tubs, en sentit ascendent.

La Direcció podrà exigir assaigs d'estanquitat de qualsevol secció, o de la totalitat de la canonada, tant abans com després de reomplir les rases. Si aquestes proves denunciïn defectes d'estanquitat, el Contractista estarà obligat a aixecar i executar de nou, al seu càrrec, les seccions defectuoses.

-Transport i manipulació.

Transport

- No patiran cops ni fregaments.
- Es col·locaran en posició horitzontal i paral·lelament a la direcció del medi de transport.
- Es tindrà en compte l'alçada de les piles, de forma que les càrregues d'aixafament no superin el 50 % de les de prova.

Manipulació

- No es deixaran caure ni rodar sobre pedres.
- Els cables estaran protegits per a no malmetre la superfície del tub. Es convenient la suspensió per mitjà de brides de cinta ampla.
- El Contractista aconseguirà de la Direcció d'obra, l'aprovació dels mètodes de manipulació i descàrrega.

Descàrrega

- Es procurarà deixar els tubs prop de la rasa i en cas de no estar oberta es situaran al costat oposat d'on es pensa dipositar els productes d'excavació.
 - S'evitarà que el tub quedi recolzat sobre punts aïllats.
-

-Preparació de l'assentament.

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc.) i l'execució d'un llit, per l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes, etc. Si al Projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny pel formigonat de la solera, queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. el formigó tindrà resistència característica superior a 150 kg/cm².

- Muntatge dels tubs.

- S'hauran d'examinar abans de baixar-los a la rasa.
- A la rasa haurà de comprovar-se que els tubs tinguin l'interior lliure de terra, pedres, etc., abans de muntar.
- Els tubs, una vegada muntats, hauran de calçar-se i acollar-se per evitar el seu moviment.
- Haurà de muntar-se els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs en els punts baixos.

-Rebliment de la rasa

- Abans de reblir la rasa s'obtindrà l'autorització de la D.F.
- En general no es col·locarà més de 100 metres abans de procedir al rebliment parcial
- La compactació es realitzarà per tongades successives amb les següents consideracions: en base a l'estabilitat del terreny i al tipus de reblert.

-Proves canonades instal·ladesProves per trams

Abans de començar les proves, han d'estar col·locades en posició definitiva tots els accessoris de la conducció. El replanteig efectuat i les condicions físiques de la instal·lació final ens indicaran els punts on es creu convenient situar vàlvules antiariet addicionals que siguin necessàries per evitar cop d'ariet no previstos en projecte en qualsevol tram de la canonada que així ho estimi la D.F.

- Es comprovarà al menys el 10 % de la longitud total de la canonada.
- El director de l'Obra definirà els trams a provar.
- Una vegada construïts els pous i col·locada la canonada, i abans del reblert de la rasa, s'informarà al Director d'Obra per fer les proves.
- Obturar la canonada en connexió al pou aigües avall i tapar la resta de les sortides fins el pou aigües amunt del tram a provar.
- Després de 30 minuts de reblert, es comprovarà que no existeixin pèrdues en els tubs, junts i pous.
- A criteri de la D.F. podrà substituir-se aquest sistema per altre contrastat que permeti la detecció de pèrdues.
- En cas de pèrdues, el Contractista les arranjirà i es procedirà a la substitució dels trams amb pèrdues i es farà una nova prova.
- Tots els medis de material i personal seran a compte del Contractista.

-Revisió general.

- Una vegada finalitzada l'obra i abans de la recepció, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa, abocant-se aigua en els pous de registre de capçalera o mitjançant cambres de descàrrega, si existeixen, verificant el pas correcte de l'aigua en els pous aigües avall.
 - El contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.
-

III.2.2.2 Tronetes i pous de registre.

L'excavació i posterior replè de les rases, per l'emplaçament d'aquestes obres, s'executarà segons el que es prescriu en l'article 6 del present Plec. Un cop efectuada l'excavació, es procedirà a construir o col·locar les peces prefabricades, amb la situació i dimensions definides als plànols, tenint cura, especialment, en l'acompliment de les cotes definides als Plànols o fixades per la Direcció. La unió de les peces prefabricades es farà amb morter.

Les reixetes i tapes s'ajustaran perfectament al cos de l'obra i, llevat indicació en contra, es col·locaran de forma que llur cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

III.2.3. Mesurament i abonament

III.2.3.1 Canonades

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

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

Sempre que el pressupost del Projecte no contempli una partida específica per el seu abonament, s'entendrà que el material d'assentament o solera de formigó, i el formigó de reforç fins als ronyons, queda inclòs al preu unitari. Llevat prescripció en contra, el recobriment sencer dels tubs, d'executar-se serà d'abonament independent.

III.2.3.2 Tronetes i pous de registre.

Sempre que el Pressupost del projecte no especifiqui altra cosa, les tronetes i pous de registre es mesuraran i abonaran per unitats (Ut) realment executades. No podrà ser objecte d'abonament independent l'execució d'alguns pous d'alçades superiors a les normals, ja que el preu s'entendrà deduït de l'alçada mitja de pous.

III.2.3.3 Embornals.

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

També estarà inclosa al preu la conducció per comunicar l'embornal amb pou de registre més pròxim, sempre que al Projecte no es mesuri i aboni com a ml. de conducció.

-Altres elements singulars (cambra de descàrrega i sobreexidors de crescudes): S'abonarà per unitats realment construïdes. Sempre que el Projecte no especifiqui altra cosa, el preu inclourà tots els materials i operacions necessàries per a deixar cada element singular correctament acabat.

III.3 XARXES D'ENERGÍA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT PÚBLIC

III.3.1 Condicions per a la instal·lació

A més a més de les Condicions Tècniques contingudes al present Plec, seran d'aplicació les generals, especificades als següents documents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (R. D. 842/2002 de 2 d'agost).

- Instruccions Tècniques Complementàries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al Subministrament d'Energia (Decret del 12 de maig del 1954).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/68 de 28 de novembre).
- Reglaments sobre instal·lacions i funcionament de Centrals Elèctriques i Estacions Transformadores, aprovats per Ordre de 23 de febrer de 1949.
- Normes i Instruccions del "*Ministerio de la Vivienda*", sobre Enllumenat Urbà.
- Normes UNE declarades d'obligat compliment.
- Les recomanacions d'"U.N.E.S.A".
- Recomanacions Internacionals sobre Enllumenat de les Vies Públiques, publicat pel "*Ministerio de Obras Públicas*".

Serán també d'obligat compliment les Normes particulars de la Companyia Subministradora, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la Contractació de la present Obra.

El Contractista s'obliga a mantenir amb l'Empresa subministradora el contacte necessari, per mitjà del Tècnic Encarregat, per tal d'evitar criteris diferents i posteriors complicacions.

Permisos, llicències i dictàmens

El Contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posta en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos, que es derivin de llur obtenció i de visat del Projecte d'Enllumenat Públic, pel Col·legi Professional corresponent.

El Contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'Aprovació Prèvia del Projecte i l'Autorització de Posada en Servei, per part dels Serveis d'Indústria de la Generalitat.

Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques

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

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar el següent:

- Bàsculs i columnes

Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus, d'acer, característiques del galvanitzat, etc.), que figurin en aquest plec de Condicions, Plànols i altra documentació d'aquest Projecte. Certificat de "colada".

- Llums

Certificats i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que componen el llum, concretament del reflector. Corbes fotomètriques.

Certificat del flux lluminós emès a l'hemisferi superior (F.H.S.)

- Làmpades

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

- Equip d'encesa

Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.

- Cables

Certificat d'homologació del cable

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

Els materials rebutjats per la Direcció de l'Obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel Contractista, immediatament i en llur totalitat. De no complir-se aquesta condició, la Direcció de l'Obra podrà manar retirar-los pel mitjà que cregui oportú pel compte de la Contracta.

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

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin expressament en aquest Plec de Condicions seran del tipus i qualitats que s'utilitzin normalment per l'Empresa Subministradora d'electricitat, i previ el vist-i-plau del Director de l'Obra.

III.3.2 Condicions dels materials

III 3.2.1 Tubs, canalitzacions de cables soterrats

Els tubs per a les canalitzacions soterrades d'enllumenat exterior hauran de ser els indicats en la ITC-BT-21 i el grau de protecció mecànica l'indicat en l'esmentada instrucció.

El diàmetre interior no serà inferior a 60 mm.

III 3.2.2 Suports de llums

Característiques

Els suports dels llums de l'enllumenat exterior s'ajustaran a la normativa vigent (en el cas que siguin d'acer hauran de complir el R.D. 2642/85, el R.D. 401/89 i l'O.M. de 16/05/89). Els materials seran resistents a les accions de la intempèrie o estaran protegits degudament contra aquestes, per tal d'impedir l'entrada d'aigua de pluja i l'acumulació de l'aigua procedent de condensació. Els suports, els seus ancoratges i les fonamentacions es dimensionaran de forma que puguin resistir les sol·licitacions mecàniques, tenint en compte particularment l'acció del vent, amb un coeficient de seguretat no inferior a 2,5, tot i considerant els llums complets instal·lats en el suport.

Els suports que així ho requereixin hauran de disposar d'una obertura amb dimensions adequades a l'equip elèctric per accedir als elements de protecció i de maniobra; la part inferior de l'obertura estarà situada, pel cap baix, a 0,30 m de la rasant, i estarà dotada de porta o portelló amb un grau de protecció IP 44 segons l'UNE 20324 (EN 60529) i IK10 segons l'UNE-EN 50.102. la porta o la portella solament es podrà obrir mitjançant la utilització d'eines especials i disposarà d'una presa de terra quan sigui metàl·lica.

Quan degut a la seva situació o dimensions les columnes fixades o incorporades a obres de fàbrica no permetin la instal·lació dels elements de protecció i maniobra en la base, podran col·locar-se aquests en la part superior, en un lloc adequat o en l'interior de l'obra de fàbrica.

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments i les soldadures es poliran degudament per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

III.3.2.3 Basaments de les columnes

Les dimensions dels basaments, per als diferents tipus de columnes, venen indicades als Plànols.

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

La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència >HA-15. (Si no s'especifica als plànols una resistència superior.) en el qual s'encastaran els pernys d'ancoratge, situant-los de manera que la seva col·locació resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs volanderes.

III.3.2.4 Llums

Els llums seran propis de l'enllumenat públic, preparats per anar, indistintament, a bàcul i columna, i amb capacitat per posar-hi l'equip elèctric de doble encesa. Si el projecte no diu altra cosa, seran tancades amb grau de protecció IP 54, classe I.

Característiques indicatives

- Els llums utilitzats en l'enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 i la UNE-EN 60.598-2-5 en el cas de projectors exteriors.
- Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.
- El gruix del reflector serà d'un mil·límetre i dues dècimes de mil·límetre (1,2 mm.). Tindrà un tractament de protecció que garanteixi la conservació de les seves qualitats òptimes. El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre (4) micres.
- Totes les fixacions, cargolaria, pestells, etc. seran en material no oxidable.
- Les característiques fotomètriques dels Llums hauran de garantir els resultats previstos al projecte. Les mides dels Llums no seran mai inferiors a les que figuren als plànols.
- El dispositiu de subjecció del llum haurà de comptar amb un mínim de tres punts de suport que assegurin que la posició de la lluminària no variarà per agents fortuïts. Aquell serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada.
- La instal·lació elèctrica interior dels Llums es realitzarà amb materials resistents a les altres temperatures i els portalàmpades seran de porcellana segons la norma UNE 20.397-76.
- El dimensionat del llum i els materials emprats hauran de garantir que després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 35°C, cap punt dels distints components enregistri una temperatura superior a l'admesa.

III.3.2.5 Quadres de protecció, mesura i control

Les línies d'alimentació als punts de llum i de control, quan n'hi hagi, partiran d'un quadre de protecció i control; les línies estaran protegides individualment, amb tall omnipolar, en aquest quadre, tant contra les sobreintensitats (sobrecàrregues i curts circuits), com contra els corrents de defecte a terra i contra sobretensions quan els equips instal·lats ho precisin. La intensitat de defecte, l'indiar de desconexió dels interruptors diferencials, que podran ser de reenganxe automàtic, serà com a màxim de 300 mA i la resistència de posada a terra, mesurada en la posada en servei de la instal·lació, serà com a màxim

de 30 Ω . Això no obstant, s'admetran interruptors diferencials de intensitat màxima de 500 mA o 1 A, sempre que la resistència de posada a terra en la posada en servei de la instal·lació sigui inferior o igual a 5 Ω i a 1 Ω , respectivament.

Si el sistema d'accionament de l'enllumenat es realitza amb interruptors horaris o fotoelèctrics, es disposarà a més d'un interruptor manual que permeti l'accionament del sistema, amb independència dels dispositius esmentats.

L'envoltant del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP55, segons l'UNE 20 324, i l'IK10, segons l'UNE EN 50 102 i disposarà d'un sistema de tancament que permeti l'accés exclusiu al mateix, per part del personal autoritzat, amb la porta d'accés situada en una alçada compresa entre els 2m i els 0,3 m. els elements de mesures estaran situats en un mòdul independent.

Les parts metàl·liques del quadre aniran connectades al terra.

III.3.2.6 Xarxa d'alimentació

Cables

Els cables seran multipolars o unipolars amb conductors de coure i tensió assignada de 0,6/1 kV.

El conductor neutre de cada circuit que surti del quadre, no podrà ser utilitzat per cap altre circuit.

Tipus

Xarxes subterrànies

S'utilitzaran sistemes i materials anàlegs als de les altres xarxes subterrànies de distribució regulades en la ITC-BT-07. Els cables seran de les característiques especificades en l'UNE 21123, i aniran encanonats; els tubs per a les canalitzacions subterrànies hauran de ser els indicats en l'ITC-BT-21 i el grau de protecció mecànica l'indicat en l'esmentada instrucció, i podran anar formigonats en rasa o no. Quan vagin formigonats el grau de resistència a l'impacte serà lleuger segons l'UNE 50 086 -2-4.

Els tubs aniran soterrats a una profunditat mínima de 0,4 m del nivell del terra, mesurats des de la cota inferior del tub, i el seu diàmetre inferior no serà menor als 60 mm.

Per sobre, s'hi col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat

exterior, situada a una distància mínima del nivell del terra de 0,10 m i a 0,25 m per sobre del tub.

En els encreuaments de vies, la canalització, a més d'encanonada, anirà formigonada, i s'hi instal·larà, pel cap baix, un tub de reserva.

La secció mínima a utilitzar en els conductors dels cables, inclòs el neutre, serà de 6 mm². en distribucions trifàsiques tetrapolars, per a conductors de fase de secció superior a 6 mm², la secció del neutre serà la que s'indica en la taula 1 de l'ITC-BT-07.

Els empalmaments i derivacions s'hauran de realitzar en caixes de borns adequades, situades a l'interior dels suports dels llums, i a una alçada mínima de 0,3 m sobre el nivell del sòl o en una arqueta enregistrable, que garanteixin, en ambdós casos, la continuïtat, l'aïllament i l'estanquitat del conductor.

Xarxes aèries

S'utilitzaran els sistemes i materials adequats per a les xarxes aèries aïllades descrites en l'ITC-BT-05.

Podran estar constituïdes per cables posats sobre façanes o tensats sobre suports. En aquest darrer cas, els cables seran autoportants, amb neutre fiador o amb fiador d'acer.

La secció mínima a utilitzar, per atots els conductors inclòs el neutre, serà de 4 mm². En distribucions trifàsiques tetrapolars amb conductors de fase de secció superior a 10 mm², la secció del neutre serà, pel cap baix, la meitat de la secció de fase. En el cas d'anar situats a sobre de suports comuns amb els d'una xarxa de distribució, l'estesa dels cables d'enllumenat serà independent d'aquell.

Xarxes de control i auxiliars

S'utilitzaran sistemes i materials similars als indicats per als circuits d'alimentació, la secció mínima dels conductors serà de 2,5 mm².

III.3.2.7 Instal·lació elèctrica a l'interior dels suports

En la instal·lació elèctrica en l'interior dels suports, s'hauran de respectar els aspectes següents:

- Els conductors seran de coure, amb una secció mínima de 2,5 mm², i una tensió assignada de 0,6/1kV, pel cap baix; no hi hauran empalmaments a l'interior dels suports.
- En els punts d'entrada dels cables a l'interior dels suports, els cables tindran una protecció suplementària de material aïllant mitjançant la prolongació del tub o d'altre sistema que ho garanteixi.
- La connexió als terminals, estarà feta de forma que no suposi cap mena de força de tracció sobre els terminals. Per a les connexions dels conductors de la xarxa amb els del suport, s'utilitzaran elements de derivació que continguin borns apropiats, en nombre i tipus, així com els elements de protecció necessaris per el punt de llum.

III.3.2.8 Protecció contra contactes directes i indirectes

Els llums seran de la Classe I o de la Classe II.

Les parts metàl·liques accessibles dels suports de llums estaran connectades al terra. S'exclouen d'aquesta prescripció les parts metàl·liques que, tenint un doble aïllament, no siguin accessibles al públic en general. Per a l'accés a l'interior dels llums que estiguin instal·lats a una alçada inferior als 3 m sobre el terra o en un espai accessible al públic, es requerirà la utilització d'eines especials. Les parts metàl·liques dels quioscos, marquesines, cabines telefòniques, plafons d'anuncis i altres elements de mobiliari urbà, que estiguin a una distància inferior a 2 m de les parts metàl·liques de la instal·lació d'enllumenat exterior i que siguin susceptibles a ser tocadetes simultàniament, hauran de gaudir d'una posada a terra.

Quan els llums siguin de la Classe I, hauran d'estar connectats al punt de posada a terra del suport, mitjançant un cable unipolar aïllat de tensió assignada 450/750V amb recobriments de color verd-groc i una secció mínima de 2,5 mm² en coure.

III.3.2.9 Posades a terra

La màxima resistència d'una posada a terra serà tal que, al llarg de la vida de la instal·lació i en qualsevol època de l'any, no es puguin produir tensions de contacte majors de 24 V, en les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació (suports, quadres metàl·lics, etc).

La posada a terra dels suports es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comú per a totes les línies que surtin dels mateix quadre de protecció, mesura i control.

En les xarxes de terra s'instal·larà, com a mínim, un elèctrode de posada a terra cada 5 suports de llums, i sempre en el primer i en el darrer suport de cada línia.

Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de ser:

- Nus, de coure, amb 35 mm² de secció mínima, si formen part de la pròpia xarxa de terra, on
-

aniran per fora de les canalitzacions dels cables d'alimentació

- Aïllats, mitjançant cables de tensió assignada 450/750V, amb recobriment de color verd-groc, amb conductors de coure, de secció mínima de 16 mm² per a xarxes subterrànies, i de la mateixa secció que els conductors de fase per a les xarxes posades, que en aquest cas aniran per l'interior de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

El conductor de protecció que uneix cada suport amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc i una secció mínima de 16 mm² de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra es realitzaran mitjançant terminals, gafes, soldadures o altres elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

III 3.2.10 Conduccions per a baixa tensió

Cables per a línies aèries de baixa tensió

Conductors

Els conductors utilitzats en les xarxes aèries seran de coure, alumini o d'altres materials o aliatges que tinguin característiques elèctriques i mecàniques adequades i seran preferentment aïllats.

Conductors aïllats

Els conductors aïllats seran de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV i tindran un recobriment que garanteixi una bona resistència a les accions de la intempèrie, a més de satisfer les exigències especificades en la norma UNE 21.030.

La secció mínima permesa en els conductors d'alumini serà de 16 mm², i en els de coure de 10 mm². La secció mínima corresponent a altres materials serà la que garanteixi una resistència mecànica i una conductivitat elèctrica no inferiors a les que corresponen als de coure indicats anteriorment.

Cables per a línies soterrades de baixa tensió

Els conductors dels cables utilitzats en les línies subterrànies seran de coure o d'alumini i estaran aïllats amb mescles apropiades de compostos polimèrics. A més, estaran protegits degudament contra la corrosió que pugui provocar el terreny on s'instal·lin i tindran la resistència mecànica suficient per a suportar els esforços a que puguin estar sotmesos.

Els cables podran ser d'un o més conductors i de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV, i hauran de complir els requisits especificats en la part corresponent de la Norma UNE-HD 603. La secció d'aquests conductors serà l'adequada a les intensitats i caigudes de tensió previstes i, en tot cas, aquesta secció no serà inferior a 6 mm² per a conductors de coure i a 16 mm² per als de alumini.

Cables per a línies de mitjana tensió

Els cables de Mitjana Tensió seran d'alumini i satisfaran les Normes UNE 21.013 i UNE 21.014. L'aïllament serà de polietilè reticular amb un gruix mínim de sis amb vuit mil·límetres (6,8 mm.).

Existirà una pantalla sobre el conductor, que serà no metàl·lica i estarà formada per una cinta semiconductora, una capa "extrusionada" de mescla semiconductora o una combinació de les dues.

La pantalla sobre l'aïllament estarà formada per una part semiconductora, no metàl·lica, associada a una part metàl·lica.

La secció de la pantalla i la seva resistència elèctrica per metre (m.) de cable a vint graus centígrads (20°C.) seran setze mil·límetres quadrats (16mm.2.) Cu. i 1,16/km. respectivament.

La coberta exterior estarà constituïda per una capa "extrusionada" de PVC, semiconductora, de resistivitat compresa entre mil cinc-cents i tres mil centímetres (1.500 i 3000 cm.).

Tots els cables seran homologats per les Companyies Subministradores.

III.3.3 Mesurament i abonament de les obres

III.3.3.1 Estació transformadora

Comprèn l'esmentada unitat l'excavació en qualsevol tipus de terreny i la construcció de l'estació segons esquemes que figuren als plànols, ampliat per les normes particulars de l'Empresa Subministradora. Tots els treballs necessaris, així com l'aportació de mitjans precisos pel correcte acabat de l'obra.

Es mesurarà per unitat (Ut.) Totalment acabada.

III.3.3.2 Aparellatge interior de l'Estació Transformadora

Aquesta unitat compren tots els elements (ruptofusibles, seccionadors d'entrada, de sortida i proteccions del transformador, etc.) Necessaris pel correcte funcionament elèctric de l'Estació Transformadora. Així mateix inclou els circuits auxiliars d'enllumenat i protecció del transformador, comandaments a distància, senyalització, circuit de terra, i tot aquell material necessari per el bon funcionament de l'E.T.

Es mesurarà per unitat totalment acabada i comprovada.

Instal·lació en baixa tensió. Aquest apartat inclou els circuits en baixa tensió, cables i quadre de distribució complet, de quadre mes quatre (4+) sortides protegides.

Es mesurarà per unitat (Ut) totalment instal·lada i comprovada.

III.3.3.3 Cables

Al preu assignat per metre lineal (ml.) queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del cable, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats.

Conduccions per a canalitzacions d'enllumenat baixa o mitjana tensió

El preu comprèn l'execució del metre lineal de rasa segons dimensions i característiques, que s'assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra que serveix de llit als cables o conduccions, la cinta de senyalització o maons de protecció (segons plànols) i tots els tubs necessaris per a passar els cables (o quan s'escaigui les canaletes prefabricades).

Es cas de conducció per a encreuaments de calçada, el preu inclou totes les canonades necessàries més el llit i protecció de formigó; així com l'excavació, el rebliment i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

També està inclosa la compactació fins a un noranta-cinc per cent (95 %) del pròctor modificat.

Es mesurarà per metre lineal (ml.).

III.3.3.4 Punt de llum

Es defineix la unitat de punt de llum com el conjunt de columna, lluminària tancada completa, equip d'encesa, llum, tauler de connexió, cables de connexió des del tauler fins a la lluminària, posta a terra, de tot al conjunt, així com el dau de formigó amb els seus pernys d'ancoratge, inclosa l'excavació. També s'inclou la pica de terra, així com accessoris i altres elements necessaris per al seu correcte funcionament.

Es mesurarà per unitat (Ut.) acabada i comprovada.

III.3.3.5 Centre i quadres de maniobra

S'inclouen a l'esmentat concepte aquells materials degudament instal·lats necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesurament de les instal·lacions.

Aquesta unitat inclou principalment quadres metàl·lics galvanitzats, cèl·lules fotoelèctriques rellotge horari, comptadors, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, comptadors, posta a terra, basament per al corresponent ancoratge, cables elèctrics d'escomesa fins el quadre de baixa tensió dins l'Estació Transformadora, etc.

Inclou l'esmentada unitat l'armari de maniobra com a continent dels elements abans esmentats, així com l'obra civil d'assentament del mateix.

Tot això degudament connexionat i posat en servei. Es mesurarà per unitat (Ut) acabada i en servei.

III.4 XARXA TELEFÒNICA

Totes les infraestructures telefòniques enterrades es construiran d'acord amb el projecte aprovat i les especificacions de la Companya Telefònica.

III.4.1 Materials

Tots els materials a emprar seran els homologats per la Companya Telefònica i els definits als plànols i al present plec.

Materials homologats a Telefònica.

-Tubs de PVC rígid □ 110, □ 63 i □ 40 mm, Especificació núm. 634.008 codis núms. 510.505 (110 x 1,2), 510.696 (63 x 1,2) i 510.700 (40 x 1,2).

-Colzes de PVC rígid □ 110 i □ 63 mm, Especificació núm. 634.024 codis núms. 510.172 (110/90/490), 510.696 (63 x 1,2) i 510.718 (110/45/5000), 510.726 (63/45/2500) i 510.734 (63/90/561).

-Netejador i adhesiu per encolar unions de tubs i colzes, codis 510.866 i 510.858.

-Suport d'enganxament de politges, per tir de cable, codi núm. 510.203.

-Regles i ganxos per suspensió de cables, Especificació núm. 634.016, codis núms. 510.777 (regleta tipus C), 510.785 (ganxo tipus A, per a un cable) i 510.793 (ganxo tipus B, per a dos cables).

-Tapes per arquetes tipus D, H i M

Canalitzacions

Totes les canalitzacions es construïran segons els prismes formigonats homologats per la Companya Telefònica. Quan la canalització discorre per sota voravia, l'alçada mínima de la voravia i el sostre del prisma serà de quaranta-cinc centímetres (0,45 m). Als creuaments de vial i als possibles trams sota calçada, l'esmentada altura mínima serà de seixanta centímetres (0,60 m).

Malgrat que puguin anar juntes en el mateix prisma, caldrà distingir les conduccions de la xarxa primària normalment de diàmetre 10 mm de les de la xarxa secundària que podran ser de 110 mm, 63 mm o 40 mm. Cal pensar que un tub de 63 mm pot portar o bé un cable o un màxim de deu escomeses i que un tub de 40 mm pot portar un màxim de quatre escomeses. S'entendrà per xarxa primària la que comunica la xarxa principal exterior amb armaris de connexió i xarxa secundària la que condueix únicament escomeses dels armaris de connexió als edificis.

- Notes:
- Tot el formigó serà HM-15
 - Totes les separacions entre tubs $\square$ 110 serà de 3 cm
 - Es mantindran les mateixes distàncies entre eixos per als tubs $\square$ 63 i $\square$ 40 que les establertes per als tubs $\square$ 110.
 - També es mantindran les alçades mínimes corresponents
 - A cada alçada màxima li correspon una amplada mínima.
 - Sòls adequats o seleccionats compactats al 95 % de pròctor modificat (1)
 - Per situar els tubs $\square$ 63 i $\square$ 40 caldrà calcular prèviament la distància entre eixos dels tubs $\square$ 110
 - En la instal·lació dels tubs es tindrà prevista la col·locació d'un filferro per passar fils.

Canalitzacions Telefòniques

Les canalitzacions restaran formades per tubs de PVC normalitzats per la Companya Telefònica, elements separadors normalment subministrats per la companya i protecció de formigó de 150 kg per centímetre quadrat de resistència característica (HM-15).

Pericons i elements singulars

Els principals elements singulars de la xarxa telefònica són les cambres de registre i les arquetes. Són elements de registre que se situen a diferents punts de la xarxa amb funcions de molts tipus. Les cambres de registre són elements de grans dimensions que poden situar-se a zona de calçada (preferentment amb accés de la zona de voravia). Serveixen per registrar les grans canalitzacions de manera que un sector de sòl urbanitzable normalment solament es construirà un element d'aquest tipus que connectarà la xarxa del sector amb la portada general del Servei Telefònic.

Les arquetes són registres de menor dimensió que normalment se situen a zona de voravia. Poden ser dels tipus anomenats D, H i M.

III.4.2 Col·locació de canonades i Formigonat de les canalitzacions telefòniques

Un cop anivellada la rasa, se li abocarà una capa de formigó de vuit centímetres (0,08 m) i sobre aquesta, es col·locarà la primera capa de tubs, subjectant-los amb un suport distanciador cada setanta centímetres (0,70 m). Col·locada aquesta capa, s'abocarà el formigó dintre, fins a cobrir tres centímetres (0,03 m), col·locant llavors la segona capa. L'operació es repetirà tantes (0,03 m), col·locant llavors la segona capa. L'operació es repetirà tantes vegades com capes de tubs tingui la canalització, fins escampar sobre l'última una protecció de vuit centímetres (0,08 m) de formigó.

Tot seguit es reomplirà la rasa amb terra. La unió dels tubs de PVC es realitzarà acoblant l'extrem recte d'un d'ells amb l'extrem de la copa de l'altre i encolant-los amb adhesiu, a base de dissolució de PVC,

dissolvent orgànic volàtil. Els àrids, a emprar al formigó, no han de superar la mida de vint-i-cinc mil·límetres (0,025m) en un vuitanta-cinc per cent (85 %), tolerant-se en el quinze per cent (15 %) restant fins a una dimensió de trenta mil·límetres (0,030 m).

Per a la prova dels conductes, es passarà a través d'ells un cilindre de deu centímetres (0,10 m) de longitud i del diàmetre corresponent segons la Normativa de C.T.N.E.

III.4.3 Mesurament i pagament de les obres

Les cambres de registre i tronetes, de telefònica, es mesuraran i pagaran per unitats totalment acabades. El preu unitari inclou tots els materials i les operacions necessàries, pel correcte acabat de l'obra, exceptuant els materials que, d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les Companyies, el qual preu unitari solament inclourà el cable guia per al galibat. El preus unitaris inclouen, també els possibles excessos per entrada i connexions.

Les conduccions telefòniques es mesuraran i abonaran per metre lineals de conducció acabada. El preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els rebliments de terrenys, terres o formigó (canalitzacions telefòniques) i tots els materials i les operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat, llevat els materials que d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les Companyies.

III.5 XARXA DE GAS CANALITZAT

Sempre que es construeixi xarxa de gas canalitzat, l'execució de l'obra complirà de forma obligatòria amb tot el que s'especifica a les ITC-MIG (Instruccions Tècniques Complementàries del Ministeri d'Indústria i Energia relatives a la xarxa de gas). També es compliran en tot moment les normes pròpies de la Companyia concessionària que haurà de rebre l'obra i fer-se càrrec del servei. L'empresa adjudicatària executarà les obres civils d'execució i rebliment de rases així com la protecció de les canonades.

L'excavació i terraplenat de les rases complirà amb tot el que s'especifica a l'apartat II.6 relatiu a rebliment de rases.

III.5.1 Materials

Compliran el especificat en la norma UNE 53-333. Es preveu un temps de vida mínim de 50 anys a temperatures de 20°C.

III.5.2 Execució de les obres

El transport i emmagatzemament de les canonades s'efectuarà seguint les recomanacions del fabricant. L'aplegament dels tubs tindrà una alçada màxima de 1 metre.

La col·locació dels tubs i connexions de servei s'efectuaran per un instal·lador homologat.

Profunditat de soterrament

Profunditats mínimes segon reglament		
Tipus de distribució	Lloc d'instal·lació	
	Vorera	Calçada
AP	0,60	0,80
MP i BP	0,50	0,60

Distàncies mínimes a altres serveis		
Tipus de distribució	Encreuaments	Paral·lelismes
AP	0,20	0,40
MP i BP	0,10	0,20

Quan no puguin respectar-se aquestes mides mínimes, hauran de col·locar-se entre la canonada de gas i els servei més proper, proteccions mecàniques, de diferents tipus.

III.5.3 Mesurament i abonament de les obres

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui altra cosa, l'obra civil de la xarxa de gas canalitzat es mesurarà i abonarà per metres cúbics d'excavació i de rebliment de rases els preus definits al quadre de preus núm. 1 del projecte, Així mateix els materials de protecció (generalment sorra de riu) s'abonarà als preus definits.

S'entendrà que els preus definits inclouen tots els materials i operacions necessàries per acabar les obres amb la qualitat definida.

La canonada de gas es mesurarà i s'abonarà per metres lineals de tub col·locat, i les connexions de servei per unitats, especificant en la justificació de preus el desglossat d'elements.

III.6 ENCREUAMENTS I PARAL·LELISMES ENTRE XARXES DE SERVEIS

Durant l'execució de les obres es comprovarà especialment la disposició de paral·lelismes i encreuaments entre les diferents xarxes de serveis en tots els punts del seu recorregut. A les zones de xamfrà, creuament i zones amb elements singulars es dibuixaran les seccions de coordinació i els trams singulars on determinats serveis (generalment l'aigua, el gas i la mitjana tensió) s'enfonsen per possibilitat de creuament amb altres xarxes.

Distàncies mínimes d'encreuament i paral·lelisme.
Enllumenat públic, Mitja Tensió i Baixa Tensió

ENCREUAMENTS (Distàncies mínimes en m)		PARAL·LELISME (Distàncies mínimes en m)	
Gas	0,20	Aigua	0,20
Aigua	0,20	Gas	0,25
B.T.	0,25	B.T.	0,25
A.T.	0,25	A.T.	0,20
Telèfon	0,20 en tubs	Telèfon	0,20
		A façanes	0,40

Telèfon

ENCREUAMENT I PARAL·LELISME (distàncies mínimes en m)	
A.T.	0,25
B.T.	0,20
Altres serveis	0,30

Aquestes separacions es refereixen a la mínima distància entre el prisma de la canalització telefònica i la canonada o cables de la instal·lació aliena.

Aigua

ENCREUAMENT (distàncies mínimes en m)	PARAL·LELISME (distàncies mínimes en m)
0,10	0,25

III.7 IMPERMEABILITZACIONS

III.7.1 Impermeabilització de fissures de parets de dipòsits

La impermeabilització de fissures en les parets de dipòsits, generalment de formigó, s'efectua amb l'aplicació de varis components, seguint els següents passos:

- Neteja de la superfície a tractar
- Aplicació de la massilla MACDEPOX KC o similar, a base de resines epoxi i cautxú de poliuretà, armat amb TEXNON 50 o similar.
- Aplicació de resina epoxi a l'aigua EPOPINT DC 70 (registre sanitari B-02517) o similar.

A continuació es descriuran cadascun dels components anteriors, podent-se acceptar els similars que tinguin idèntiques característiques.

TEXNON 50/TEXNON 20

Geotèxtil no teixit per a muntar revestiments elàstics.

Producte

Geotèxtil no teixit a base de filaments continus de polièster per a armadura de revestiments elàstics.

Propietats

- de fàcil col·locació
- d'alta estabilitat dimensional per la baixa absorció d'humitat
- difícilment inflamable
- resistent als rajos U.V.
- alta tenacitat
- resistent als microorganismes
- inalterable als canvis tèrmics
- alta resistència química als àcids àlcali i dissolvents orgànics
- bon mullant pels diferents lligats elàstics que hi ha al mercat

Presentació

En rotlles de 50 m. de llarg i 1 m. d'amplada.

Forma d'ús

Estendre el TEXNON damunt la primera mà de producte integrant-lo, repassant i pressionant amb el corró.

Un cop s'ha assecat donar la segona mà, de manera que quedi el TEXNON retingut entre dues capes (quedant com un entrepà) que és la forma idònia de treballar amb un geotèxtil.

La diferència d'usar el 20 o el 50, ens dona llurs característiques mecàniques, la qual cosa ens

proporcionarà més resistència segons veiem en la taula de dades tècniques.

Aplicacions

Per les seves característiques és un material idoni per a armadures amb revestiments elàstics tipus REVETON CUBIERTAS, MACDEPX KC, MASIFLEX AE o similars, ja que permet l'absorció de fissures del suport sense que s'esquinci el revestiment aplicat, ni que pugui aparèixer un punt d'entrada d'aigua en el paràmetre tractat.

Dades tècniques

PROPIETATS MECÀNIQUES	PRODUCTE	
	TEXNON 50	TEXNON 20
Resistència trencament a tracció L/T	2.800/2.200 N/m	1.140/1.120 N/m
Allargament al màxim esforç L/T	57/85%	28/34%
Retracció	6%	3%
Temperatura de treball	de -75°C a +200°C	de -75°C a +200°C
PROPIETATS FÍSiques		
Massa superficial	50gr/m2	25gr/m2
Gruix	0,60mm	0,13mm
Llargària rotlle	50m.	50m.
Color	Blanc	Blanc
Amplada	1,00m.	1,00m.

EPOPINT DC-70

Pintura epoxi en emulsió aquosa que es presenta en dos components: Base i Reactor.

Una vegada barrejats, s'aconsegueix una pintura de fàcil aplicació que s'adhereix i protegeix amb un acabat brillant, el formigó de terres i murs enfront de l'abrasió i els agents químics.

Propietats

- Fàcil aplicació
- Alta protecció del formigó
- Adherència a la majoria de superfícies en la construcció, així com les superfícies sensibles als dissolvents com l'asfalt, quitrà, i poliestirè expandit.
- Resistent als àcids diluïts, bases, sals, carburants i olis minerals. Consultar la resistència en casos particulars.

Presentació

En envasos predosificats, en jocs de 10 Kg. La variant transparent en jocs de 8,5 kg. A l'envàs de la Base hi té cabuda el Reactor i l'aigua de dilució.

Emmagatzematge

En l'envàs original ben tancat i protegit contra la intempèrie, el temps d'emmagatzematge recomanat és d'un any.

Forma d'ús

a) Suport

Les superfícies han d'ésser sòlides, seques i netes. Exemptes per tant de greixos, olis, brutícia i en general material mal adherit.

Els suports de formigó o morter hauran de tenir un acabat remolinat però no enlluentat.

En els terres de formigó amb beurada, s'eliminarà la beurada mitjançant poliment superficial seguit d'un raspallat i aspiració de la pols que si pugui formar.

Si l'acabat és llis, es tractarà amb una solució d'àcid clorhídric al 20 % per obrir el porus. Posteriorment s'esbaldirà amb aigua i es deixarà assecar.

b) Preparació de la barreja

S'aboca el Reactor dins de la Base i s'agita mecànicament (agitador de l'ordre de 500 r.p.m.), fins obtenir una barreja uniforme.

Si la temperatura ambient és inferior a 20°C s'escalfaran ambdós components a 25°C. Una vegada feta la barreja el producte està llest per a ser usat.

c) Aplicació

Es pot aplicar amb brotxa, corró o per projecció "air-less".

Per a la primera capa, en superfícies absorbents com el formigó, cal diluir-lo amb 20 % d'aigua.

En el cas de cadolles es poden massillar un cop s'ha aplicat la primera capa afegint càrrega MORDUR R-2, a la barreja EPOPINT DC-70, les capes s'han de donar amb el mínim de gruix i de manera uniforme. Els possibles excessos de pintura s'hauran d'eliminar amb el corró.

Les brotxes i els corróns es netejaran amb aigua immediatament després de llur utilització.

Precaucions

Eviteu el contacte de L'EPOPINT DC-70 a la pell, cal utilitzar guants de goma. En el cas d'abocada accidental s'ha d'eliminar tot seguit amb aigua i sabó, abans que el producte s'endureixi.

Aplicacions

- Per a la protecció de sòls industrials i estacionaments enfront l'abrasió, olis i detergents.
- Al no haver-hi dissolvents resulta força interessant en locals mal ventilats, així com en la indústria de l'alimentació i locals públics.
- Com acabat decoratiu de fàcil neteja en murs i dipòsits ja que no comunica ni gustos ni olors als productes emmagatzemats i resisteix els atacs microbians (Registre sanitari B-02517).

MACDEPOX KC

Elastòmer líquid per a impermeabilització, per al 100% dels sòlids.

Massilla a base de resines epoxi i cautxú de poliuretà bicomponent. Una vegada barrejats i a partir de 10°C es transforma en un material elastòmer autonivellant que vulcanitza sense retracció i sense estar afectat per la humitat.

Propietats

- Molt bona adherència a tots els materials de construcció
- Excel·lent adherència damunt morter epoxi, sobretot aplicat, si ha passat poc temps des del seu adormiment.
- Autoanivellant sense retracció.
- Gran durada amb tendència a engroguir-se
- Inalterable a l'aigua i derivats del petroli
- Bona resistència química àcids diluïts bases, sals i alguns dissolvents.
- Absorbeix fissures d'1 mm. Sense armar i 3mm., armat amb TEXNON50, aplicat sobre formigó.

Presentació

En envasos predosificats, en jocs de 5 Kgs.

Emmagatzematge

En l'envàs original ben tancat i protegit contra la intempèrie, i a una temperatura superior a 10°C, el temps

d'emmagatzematge màxim és d'un any.

Forma d'ús

a) Suport

Les superfícies han d'estar exemptes de greixos, olis, brutícia i en general material mal adherit i totalment seques. La qualitat de l'acabat està en funció del suport i de la seva preparació.

b) Preparació de la barreja

Per sota de la temperatura ambient de 20°C, s'ha d'escalfar la base al "bany maria" per facilitar la barreja i aplicació. La barreja es farà mecànicament (agitador d'unes 300 r.p.m.). En el cas que el temps no fos suficient per a utilitzar el joc complet es faran barreges petites en les proporcions en volum Base/Reactor: 1/2.

c) Aplicació

- **Closa de juntes.** La barreja s'introdueix abocant-se per l'espai de la junta, prèvia col·locació d'un fons de junta.

- **Fissures i juntes de treball de formigó en superfícies horitzontals.** Obrir en forma de "v" i reomplir amb MACDEPOX. Si damunt s'ha d'aplicar un revestiment epoxi (EPOX A o EPOMOR), abans que endureixi el MACDEPOX, s'empolvorarà càrrega silícia.

- **Impermeabilització de dipòsits d'aigua.** S'aplica a pala plana, una primera capa de producte "en fresc" es col·loca l'armadura TEXNON 50 pressionant-la per adaptar-la totalment al suport. L'endemà s'aplica una segona capa de producte fins a cobrir totalment el TEXNON 50. Si el dipòsit és per a aigua potable, és imprescindible aplicar damunt del tractament anterior un acabat amb EPOPINT DC-70.

- **Fissures en dipòsits.** És el mateix procediment que per a la impermeabilització de dipòsits.

Precaucions

Eviteu el contacte de MACDEPOX a la pell, s'aconsella utilitzar guants de goma. En el cas d'abocada accidental s'ha d'eliminar mecànicament i tot seguit rentar amb aigua i sabó, abans que el producte s'endureixi.

La neteja de les eines es farà amb el DISSOLVENT i immediatament després de la seva utilització.

Aplicacions

- **Closa de juntes transitables** de formigó o morter, de poc moviment i que a més estiguin sotmeses a sol·licitacions mecàniques.

- **Impermeabilització** de dipòsits d'aigua.

- **Impermeabilització** de fissures "vives" armat amb TEXNON

III.7.2 Impermeabilització de cobertes amb tela asfàltica de gran resistència mecànica

La impermeabilització de cobertes amb tela asfàltica resistent s'efectua amb l'aplicació de varis components, seguint els següents passos:

- Emprimació de cautxú asfàltic sobre la superfície a tractar, tipus PREJUNTER HD1 o similar.

- Aplicació de làmines MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 PE o similar, composades per 4 kg/m² de betum polimèric, armada amb film de polietilè de 95 g/m².

- Aplicació de làmines MORTER PLAS PIZARRA 5 FPV o similar, composades per 5 kg/m² de betum polimèric, armada amb feltre de polièster reforçat i estabilitzat, i acabada amb autoprotecció de pissarra de color verd.

A continuació es descriuran cadascun dels components anteriors, podent-se acceptar els similars que tinguin idèntiques característiques.

PREJUNTER HD-1

Emprimació de cautxú asfàltic d'aplicació en fred i elevat poder de cobriment.

Producte

Emprimació cautxú/asfàltic a base de betum modificat i dissolvents.

Propietats

- Aplicació en fred
- Penetració en substrats porosos
- Excel·lent adherència als suports tradicionals en la construcció.
- Elasticitat
- Aplicació homogènia
- Alt poder de cobriment
- Alt rendiment a l'aplicar-se com una pel·lícula fina

Presentació i emmagatzematge

Envàs d'1, 10, 25 i 50 Kg. Envàs de boca ample de 8,5 i 22,5 Kgs. Temps màxim d'emmagatzematge: un any en envasos ben tancats i resguardats de la intempèrie.

Aplicacions

PREJUNTER HD-1 s'utilitza com a preparació de superfícies (formigó, morter, etc.) damunt les quals, s'han d'aplicar làmines impermeabilitzants.

Forma d'ús

El PREJUNTER HD-1 s'ha d'agitar abans d'usar. Es pinta el substrat amb el PREJUNTER HD-1. Cal esperar fins que sigui enganxós per evaporació del dissolvent, adherint-se a la làmina mitjançant foc, amb el bufador de propà, pressionant una vegada es produeixi la fusió, damunt de tota la superfície de la làmina.

Quan la superfície de la base no sigui llisa, si no que és rugosa, s'ha de donar una emprimació prèvia amb PREJUNTER HD-1 per suavitzar les asprós i permetre un òptim contacte entre tela i base.

Rendiment

Depèn de la mitigació de les asprós de les superfícies. Es pot calcular entre 400 i 1000 grams per metre quadrat.

Dades tècniques

Densitat:	0,92 +/- 0,02 g/cc
Viscositat:	500 a 10.000 cps
% sòlids:	58 +/- 2%
Assecament:	Depèn de la temperatura ambient, oscil·la entre 5 i 10 minuts.
Adherència:	Bona en els materials de construcció, no clivella a baixes temperatures.

MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 PE

És una làmina impermeabilitzant no protegida, constituïda per una armadura de polietilè d'alta densitat recoberta per ambdues cares de betum plastomèric que a la coberta, constitueix una triple capa impermeabilitzant contínua:

- 1.- Plàstic de recobriment
- 2.- Betum plastomèric
- 3.- Armadura de polietilè
- 4.- Betum plastomèric
- 5.- Plàstic de recobriment

Propietats

- Fàcil col·locació i adaptabilitat a la coberta
- Absorció de moviments de la coberta
- Flexibilitat a temperatures molt baixes
- Excel·lent resistència a altes temperatures

Presentació (valors nominals)

- En rotlles de 10 m. de llargària i 1,10 m. d'amplada
- Pes: 4 kg/m²
- Gruix: 3,4 mm.

Se subministren solts o en palets que contenen 23 rotlles.

Emmagatzematge

El temps màxim recomanat és d'un any, protegits de la intempèrie, col·locant els rotlles en horitzontal, i en paral·lel (no creuats), no apilant-ne més de 6.

Armadura

Film de polietilè d'alta densitat. Gruix de 0,095m.

Material antiadherent

2 films de polietilè de baixa densitat de 0,010 mm. De gruix.

Característiques tècniques

Resistència a la tracció UNE 104-281/6.6	>100 N/75cm
Allargament al trencament UNE 104-281/6.6	Superior al 300% ambdós sentits
Resistència al calor UNE 104-281/6.3	No goteja ni hi ha lliscament a 100°C
Doblegament UNE 104-281/6.4	No es trenca al doblegar a -15°C
Punt de reblaniment UNE 104-281/1.3	> 115° C

Aplicacions

- Impermeabilització de cobertes amb pendent igual o superior a l'1 %.
- Cobertes transitables i no transitables, tan la tradicional com la invertida, assegurant sempre la protecció de la membrana i d'acord amb els substrat.
- Cementació i com a protecció contra les humitats
- Pàrquings subterranis, etc.

Forma d'ús

En general, se segueixen les normes usals en les impermeabilitzacions contínues, cal que la col·locació la realitzi personal especialitzat.

Sistema d'aplicació

MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 Kg. pot aplicar-se totalment adherida o flotant, depenent de la protecció i el pendent.

MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 Kg s'aplica normalment a foc, mitjançant bufador de propà.

Suport

El suport on s'ha d'aplicar MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 Kg ha de ser ferm, net i lliure de materials solts. Tanmateix cal que sigui regular i llis, sense elements que puguin danyar la làmina.

Col·locació de la làmina

S'estén la làmina en tota la seva llargària i correctament encarada. Per adherir-la a la superfície del suport es realitzarà de la següent manera:

- Soldadura a foc, prèvia emprimació del suport amb pintura asfàltica PREJUNTER HD-1 o Emulsió.
- Asfalt en calent.

Encavalcaments

Els encavalcament es realitzaran sempre a foc, amb una amplada mínima de 10 cm.

Rendiment

1,10 m2 de làmina cobreix 1m2 de superfície (no s'inclouen perímetres ni encavalcament de testa).

Normativa

Designació segons Norma UNE 104-242/2 Tipus LBM (APP)-40 PE-95 P.
Està en possessió del Segell de Qualitat INCE-AENOR.

MORTEPLAS FP + FV MINERAL

Morteplas FP +FV Mineral és una làmina autoprotegida de betum plastomèric, constituïda per dues armadures, una de feltre de polièster (FP) i l'altra de tel de fibra de vidre (FV). Té un acabat de pissarra o grànul en la part exterior i un film antiadherent en la inferior. Compleix la norma UNE 104-242, denominant-se LBM-50/G-FP, i està en possessió del Segell de Qualitat INCE-AENOR.

Propietats

- Làmina autoprotegida, fabricada amb màstic de betum plastomèric, ric en polímers que aporten a la làmina:
 - Excel·lent resistència a la intempèrie i màxima durabilitat
 - Gran resistència a les altes temperatures. És una làmina dura, fàcil d'aplicar inclòs en dies calorosos.
-

- Morteplas FP +FV Mineral incorpora dues armadures, un tel de vidre de 50 gr/m2 que aporta estabilitat dimensional i un no-teixit de polièster mandrinada de 140 gr/m2, que dóna a la làmina magnífiques propietats mecàniques, resistència a la tracció, mandrinada, etc.

- En el cas de làmina Morteplas FP +FV 5 kgs. Mineral, possibilitat d'aplicació en monocapa.

Presentació i emmagatzematge

	Pes (KG)	Dimensions	Rotlles/Palets	Emmagatz.
Morteplas FP +FV 4 Kgs .Mineral	4	10 m. x 1 m.	25	Vertical
Morteplas FP +FV 5 Kgs Mineral	5	8 m. x 1 m.	25	Vertical

Es presenten en dos acabats (pissarra i grànul) i en els colors gris fosc, roig rioja, i verd.
Temps màxim d'emmagatzematge, 1 any protegits de la intempèrie.

Armadures

SUPERIOR: No teixit de polièster mandrinada de 140gr/m2

INFERIOR: Tel de vidre reforçat longitudinalment de 60 gr/m2

Suport i acabat

Ha d'estar sec i presentar una superfície ferma, regular, neta i lliure de materials solts i llisa.

Aplicacions

- Cobertes sense protecció pesada, no transitables, Membranes GA-I (monocapa amb làmines de 5 Kgs/m2) GA-2 GA-5 GA-8 (membranes bicapa).
- Mansardes
- Cobertes inclinades

Productes auxiliars

PRODUCTE	APLICACIÓ	CONSUM APROXIMAT	PRESENTACIÓ
Emufal I	Emulsió bituminosa que s'usa com a imprimació del suport	0,3 Kg/m2	Pot de 24 Kg.
Prejunter HD-1	Adhesiu bituminós de tipus cautxú asfàltic	0,66 Kg/m2	Pot de 8,5 KG Pot de 22,5 KG

Dades tècniques

Resistència a la tracció: UNE 104-281/6.6	Longitudinal > 500 N/5cm Transversal > 300 N/5cm
Allargament al trencament:	Longitudinal > 30 %

UNE 104-281/6.6	Transversal > 80 %
-----------------	--------------------

III.7.3 Impermeabilització mínima de cobertes amb tela asfàltica

La impermeabilització mínima de cobertes amb tela asfàltica s'efectua amb l'aplicació de dos components, seguint els següents passos:

- Emprimació de cautxú asfàltic sobre la superfície a tractar, tipus PREJUNTER HD1 o similar.
 - Aplicació de làmines MORTER PLAS PIZARRA 5 FRV o similar, composades per 5 kg/m² de betum polimèric, armada amb feltre de polièster reforçat i estabilitzat, i acabada amb autoprotecció de pissarra de color verd.
-

CAPÍTOL IV. PAVIMENTACIÓ

- IV.1. FORMIGÓ DE BASE A VORAVIES
- IV.2. CAPES DE BASE
 - IV.2.1 Base de tot-ú artificial
 - IV.2.2 Bases de grava-ciment
- IV.3. PAVIMENTS ASFÀLTICS
 - IV.3.1 Paviments asfàltics en calent
 - IV.3.2 Mescles asfàltiques en fred
 - IV.3.3 Descripció de proves i assaigs
- IV.4. PAVIMENTS DE FORMIGÓ
- IV.5. PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ
- IV.6. PAVIMENTS LLEUGERS PER A VIANANTS O TRÀNSIT RESTRINGIT I
PAVIMENTS DE VORAVIA
- IV.7. SENYALITZACIÓ

IV. PAVIMENTACIÓ

L'activitat de pavimentació s'ha de realitzar preceptivament després de construïda la infraestructura de serveis i d'acceptar la capa de subbase granular que haurà servit de plataforma de treball per realitzar una part de l'obra d'urbanització. Consisteix principalment en la col·locació de la capa de formigó de base a voravies (normalment les llosetes o panots es construeixen a la fase d'urbanització secundària), la capa de base de calçada i les capes de paviment.

Serà d'aplicació les condicions generals especificades en els següents documents:

NORMATIVA IV:

Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts del M.O.P.U (Orden Ministerial de 6.2.76).

Instruccions de carreteres del M.O.P.U.

Instrucció relativa a les accions a considerar en els projectes de ponts de carreteres (Ordre Ministerial de 26 de febrer de 1972 B.O.E 93 de 18.4.72).

Llei d'aigües (de 2 d'agost de 1985)

Codi de circulació vigent

"Ley 22/1988 de 28 de Julio de Costas y Reglamento General aprobado por R.D. 1471/1989".

"Ley de 37/2015, de 29 de setembre, de Carreteras".

Plec general de condicions per la recepció de conglomerats hidràulics (Ordre Ministerial de 9.4.68).

IV.1 FORMIGÓ DE BASE A VORAVIES

Llevat que la Direcció d'obres disposi un altre ordre, el formigó a voravies es col·locarà en fase prèvia a la construcció de les capes de base i de paviment. Després d'acceptar les infraestructures de serveis, els elements singulars situats a la voravia i la capa de coronament del terraplè de voravia, es procedirà a col·locar la capa de formigó de base que servirà d'assentament a les llosetes i panots, i protegirà les infraestructures de serveis construïdes.

Condicions mínimes d'acceptació.

El formigó serà de consistència intermitja entre la plàstica i la fluïda de manera que no sigui ni massa sec, (dificultats per reglejar) ni massa fluid (falta de resistència). A l'assaig de consistència s'obtindrà un assentament del con d'Abrams entre cinc centímetres (5 cm.) i vuit centímetres (8 cm.). La resistència característica mínima a obtenir serà de cent quilograms per centímetre quadrat ($F_{ck} > 100 \text{ Q/cm}^2$). (H.100), sempre que el projecte no indiqui una resistència superior.

Mesurament i abonament de les obres.

Llevat que el pressupost del projecte especifiqui altra cosa, es mesurarà i abonarà per metres cúbics realment executats mesurats sobre perfil teòric.

S'entendrà que el preu unitari inclou el refí definitiu i la compactació de la superfície de coronament en terres, els encofrats necessaris per a deixar els forats dels escocells, el subministrament i posta en obra del formigó i tots els materials, maquinària i diferents operacions necessàries per a acabar correctament la unitat d'obra.

IV.2 CAPES DE BASE

Es defineix com a capa de base la que suporta directament el paviment. Podrà ser de material granular (tot-ú artificial) o de grava-ciment.

IV.2.1 Bases de tot-ú artificial.

El tot-ú artificial és una barreja d'àrids procedents d'una instal·lació d'esmicolament amb granulometria de tipus continu.

Condicions mínimes d'acceptació:

Granulometria:

- La fracció que passi pel tamís 0,080 UNE serà inferior a la meitat de la fracció que passi pel tamís 0,40 UNE, mesurades en pes.
- La mida màxima de la pedra serà inferior a la meitat de la tongada compactada.
- La corba granulomètrica dels materials es trobarà compresa entre les que figuren al següent quadre:

TAMISSOS UNE			acumulat en %
	Z1	Z2	Z3
50	100	---	---
40	70-100	100	---
25	55-85	70-100	100
20	50-80	60-90	70-100
10	40-70	45-75	50-80
5	30-60	30-60	35-65
2	20-45	20-45	20-45
0,4	10-30	10-30	10-30
0,08	5-15	5-15	5-15

- La fracció del material retinguda pel tamís 5 UNE haurà de contenir com a mínim un 50% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura.
- El desgast del material mesurat segons l'Assaig de los Angeles serà inferior al trenta (<30).
- El material serà no plàstic i tindrà equivalent de sorra superior a 35
- El material no podrà ser meteoritzat de manera que totes les característiques de granulometria i qualitat es conservin després de compactar la tongada (execució de l'assaig del material després de compactar).
- El material tindrà un mateix CBR superior a 80 per a una compactació del 100 % de l'Assaig Pròctor Modificat.
- El mòdul de compressibilitat determinat amb l'assaig de càrrega amb placa de 700 cm² serà superior a 100 kg/cm², per a unes pressions compreses entre 2,1 i 3,5 kg/cm².

- La densitat de la capa de base granular compactada serà superior al 100 % de la màxima densitat obtinguda a l'assaig pròctor modificat. Aquesta condició de densitat es complirà també a totes les zones singulars de la capa compactada (vora pous, embornals i elements singulars de calçada).

Mesurament i abonament.

La base de material granular es mesurarà i abonarà per metres cúbics mesurats sobre perfil teòric després de compactar. S'entendrà que el preu unitari comprèn el refí i compactació de la capa de subbase i totes les operacions i materials necessaris per deixar la unitat d'obra corresponent acabada.

IV.2.2 Bases de grava-ciment

Són materials formats per barreja homogènia d'àrids, ciment i aigua, segons les proporcions d'una fórmula de treball prèviament aprovada, que després d'estesos i compactats formen la capa de base a calçades.

Condicions mínimes d'acceptació:

- Granulometria dels àrids. La corba granulomètrica es trobarà compresa entre les indicades al quadre:

TAMISSOS UNE	Acumulat en %	
	GC1	GC2
	----	100
40		
25	100	75-100
20	70-100	65-90
10	50-80	40-70
5	35-60	30-55
0,2	25-45	22-42
0,40	10-24	10-22
0,080	1-8	1-8

-La fracció retinguda en el tamís 5 UNE, presentarà com a mínim un 50% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura.

- La qualitat mesurada segons l'assaig de Los Angeles presentarà un coeficient inferior a trenta (< 30). Els àrids seran no plàstics i amb equivalent de sorra superior a trenta (> 30)

- Els àrids no presentaran contingut de matèria orgànica superior al 0,05 %, proporció de terrosos d'argila inferior al 2 % i proporció de sulfats al 0,5 %.

- El contingut mínim de ciment serà sempre del tres per cent (3 %).

- La resistència a compressió als 7 dies, amb provetes fabricades amb el motllo i compactació del Pròctor modificat serà superior a trenta-cinc quilograms per centímetre quadrat (> 35 kg/cm2).

- S'exigirà en tota la zona d'obres, inclòs a punts singulars com vora pous o embornals, una densitat superior al noranta set per cent (97 %) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Pròctor Modificat de la barreja amb ciment.

- El reg asfàltic de guarit de la grava-ciment s'aplicarà abans de passades dotze hores des de la seva compactació.

Mesurament i abonament.

Es mesurarà i abonarà als preus definits al pressupost del projecte. S'entendrà que els preus comprenen la preparació, refi i compactació de la superfície de la subbase per a la seva acceptació, i tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat d'obra.

IV.3 PAVIMENTS ASFÀLTICS

Els paviments asfàltics poden ser paviments de barreja asfàltica en calent, paviments de barreja asfàltica en fred, o tractaments asfàltics superficials. El paviment més usual en calçades és de barreja asfàltica en calent. Els tractaments asfàltics superficials es tractaran a l'apartat relatiu a paviments de trànsit restringit.

IV.3.1 Paviments asfàltics en calent.

Poden ser d'una única capa de trànsit o de dues capes.

Condicions mínimes d'acceptació:

Betums asfàltics fluïdificats (art. 211 PG3)
 Emulsió asfàltica. (Art. 213 PG3)
 Regs d'emprimació. (Art 530 PG3)
 Regs d'adherència. (Art 531 PG3)
 Tractament superficial. (Art. 532 PG3)
 Tractaments superficials amb beurades bituminoses. (Art. 540 PG3)
 Mescles bituminoses en fred. (Art. 541 PG3)
 Mescles bituminoses en calent (art. 542 PG3)

Lligants bituminosos: Podran ser dels tipus B 20/30, B 30/50, B 60/70, B 80/100.

- Granulometria dels àrids. L'àrid gros procedirà d'instal·lació d'esmicolament Continirà com a mínim un 75 % en pes d'elements amb dues o més cares de fractura. La granulometria dels àrids es trobarà compresa entre les del següent quadre, segons el tipus de barreja que es tracti.

mescles a emprar: rodadura: tipus D. tipus S - intermitja: tipus D, S, G o A

GRUIX EN CM DE LA CAPA	TIPUS DE MESCLES A EMPRAR
Menor o igual que 4	D, S, G, A 12
Entre 4 i 6	D, S, G, A 20
Major que 6	D, S, G, A 25

- El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a trenta (30). Per a vials de gran capacitat on es prevegin altes velocitats s'exigirà un coeficient de poliment accelerat superior quaranta-cinc (0,45) en capa de trànsit i quaranta (0,40) en capes de base intermitges. L'índex de partícules planes serà inferior a trenta (<30). (Únicament vials amb gran capacitat i trànsit pesant).

- Les condicions d'adhesivitat i característiques del filler compliran les condicions obligatòries per a construcció de carreteres (PG3).

- La barreja d'àrids en fred, tindrà un equivalent de sorra superior a quaranta (> 40).

- Pel que fa a l'obtenció de la fórmula de treball, instal·lació de fabricació, equip d'execució, i proves de l'Assaig Marshall es compliran totes les condicions exigides per construcció de carreteres (PG3).

Mesurament i abonament de les obres.

S'abonarà per tonelles realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra. Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, s'entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'emprimació i adherència, i totes les operacions i materials necessaris pel correcte acabament de la unitat d'obra.

Criteris de projecte de mesclures per el mètode Marshall (NTL-159/75)

CARACTERÍSTIQUES	UNITAT	PESAT		MIG		LLEUGER	
		Min	Màx.	Min	Màx.	Min	Màx.
Núm. de cops en cada cara		75		75		50	
Estabilitat	kgf	1000*		750		50	
Deformació	mm	2,00	3,50	2,00	3,50	2,00	4,00
Buits en mesclures	%						
Capa de rodadura		3**	5	3	5	3	5
Capa intermedi		3**	5	3	5	3	5
Capa base		3	8	3	8	3	8
Buits en àrids	%						
Mesclures D.S.G. 12		15		15		15	
Mesclures D.S.G. 20		14		14		14	
Mesclures D.S.G. 25		13		13		13	

(*) En cas de capes de base aquest valor serà 750 kgf.

(**) Valor mínim desitjable, 4%

Les toleràncies admissibles, respecte de la fórmula de treball, seran les següents:

Àrids i filler

Tamisos superiors al 2,5 UNE

4% de pes total d'àrids

Tamisos compresos entre 2,5 UNE i 0,16 UNE ambdós inclosos

3% del pes total d'àrids

Tamís 0,008 UNE

1% del pes total d'àrids

Durant la posta en obra la temperatura de la barreja haurà de ser superior a la determinada a la fórmula de treball i en cap cas inferior a cent deu graus (100°C)

IV.3.2 Mesclures asfàltiques en fred.

- Pel que fa als àrids, compliran totes les especificacions relacionades pels paviments asfàltics en calent. Per la resta de materials i condicions d'execució es complirà la norma de carreteres (PG3). Es mesuraran i abonaran d'igual manera que les mesclures en calent.

IV.3.3 Descripció de proves i assaigs

Subbases granulars

Materials

Per cada 2.000 m³ de material:

- 1 resistència al desgast segons NLT-149
- 5 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 índex CBR en laboratori segons NLT-111
- 5 equivalent d'arena segons NLT-113
- 5 límits d'Atterberg segons NLT-105 i NLT-106
- 2 Pròctor modificat segons NLT-108

Execució

En cada 200 m² o fracció de capa col·locada:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent determinació d'humitat.

Mescles bituminoses en calent

Materials

Per cada 500 m³ o fracció d'àrid gruixut:

- Resistència al desgast segons NLT-149
- 3 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 poliment accelerant segons NLT-174
- 1 adherència segons NLT-166

Per cada 500 m³ o fracció d'àrid fi:

- Igual que l'àrid gruixut.

Per cada 100 m³ de filler:

- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 densitat aparent segons NLT-176
- 1 coeficient d'emulsibilitat segons NLT-180

Per cada 500 m³ de barreja d'àrids:

- 2 equivalents d'arena segons NLT-113
- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 2 temperatura d'àrids i lligant a l'entrada i sortida del mesclador

Per cada 50 tones de betum asfàltic:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123
- 1 penetració segons NLT-124
- 1 ductilitat segons NLT-126
- 1 solubilitat en tricloroetilè segons NLT-130

Execució

Per cada 1.000 m² de mescla:

- 6 assaigs de resistència i densitat sobre provetes fabricades segons mètode Marshall NLT-159

Regs d'emprimació

Materials

Per cada 25 tones o fracció de betum:

- 1 Contingut d'aigua segons NLT-123
- 1 viscositat Saybolt Furor segons NLT-133
- 1 destil·lació segons NLT-134
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124

Per cada 50 m³ o fracció de l'àrid emprat:

- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 2 contingut d'humitat segons NLT-103

Regs d'adherència

Materials

Per cada 25 tones o fracció de lligant:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123
- 1 viscositat Saybolt Furol segons NLT-133
- 1 destil·lació segons NLT-134
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124

Execució

- Control de temperatura del lligant.

IV.4 PAVIMENTS DE FORMIGÓ

Els paviments de formigó són lloses de gruix superior a quinze centímetres ($> 0,15$) i inferior a vint-i-cinc centímetres ($< 0,25$): es construiran "in situ" mitjançant estesa del formigó i execució de juntes de construcció o serades.

Condicions mínimes d'acceptació:

- Resistència característica. Als paviments de formigó, amb motiu que l'assaig a flexo-tracció s'ajusta més a la forma de treball de les lloses, es mesurarà la resistència a flexo-tracció. En qualsevol cas la resistència a flexo-tracció a vint-i-vuit dies serà superior a trenta-cinc quilograms per centímetre quadrat (HP-35). En el cas que el projecte defineixi HP-40, la resistència característica a flexo-tracció serà superior a quaranta.
 - La relació en pes aigua ciment no serà superior a 0,55.
 - La consistència del formigó serà entre plàstica i fluïda. No s'admetrà formigó amb assentaments del con d'Abrams inferior a cinc centímetres. (5 cm) ni superior a vuit centímetres (8 cm).
 - A fi d'obtenir resistència suficient al desgast s'exigirà que com a mínim un trenta per cent (30 %) en pes de la sorra sigui de tipus silici.
-

- La corba granulomètrica de l'àrid fi, estarà compresa entre els límits del següent quadre:

Tamís UNE	Acumulat en %
5	90-100
2,5	65-90
1,25	45-75
0,63	27-55
0,32	10-30
0,16	2-10
0,080	0-5

- El coeficient de desgast de l'àrid gras mesurat segons l'assaig de "Los Angeles" serà inferior a trenta-cinc (>35)
- Es compliran també tots els condicionats relacionats a la normativa oficial per a la recepció de formigons d'obres de fàbrica i estructures d'edificació.
- Les juntes podran ser de construcció (encofrades) o serrades. La distància entre juntes serà interior a vint vegades el gruix. En cas de lloses rectangulars la relació entre longituds serà inferior a 2:1. Tampoc es podran disposar angles interiors de les lloses inferiors a seixanta graus (60°C)
- Les voreres de les lloses tindran sempre una dimensió mínima superior a trenta centímetres (>30 cm).
- Els elements singulars de calçada (pous i embornals) es faran coincidir sempre amb una junta.
- Serà obligatòria la realització d'un tram de paviment de prova que permeti comprovar les principals característiques del paviment (color, textura, resistència, condicions de guarit, possible necessitat d'emprar additius, juntes, acabat superficial, etc.)
- Si la junta és serrada, s'efectuarà l'operació de serrat entre sis i vint-i-quatre hores després de col·locat el formigó en obra. La profunditat del serrat estarà compresa entre 1/4 i 1/3 de gruix de la llosa.

Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, els paviments de formigó es mesuraran i abonaran per metres cúbics realment col·locats sobre perfil teòric. S'entendrà que el preu unitari inclou la preparació de la superfície de base, fabricació i col·locació del formigó, execució de les juntes, guarit, acabats superficials i tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabament de la unitat d'obra.

IV.5 PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ

Les peces de formigó per a pavimentació són blocs prefabricats de les formes, dimensions i gruix, color i disposició definides al projecte, després de col·locats en obra formaran la capa de paviment. (Paviment de llambordes).

Condicions mínimes d'acceptació

- La col·laboració, la forma, dimensions i trama de disposició serà la definida específicament als plànols del projecte.

- Exemples d'algunes formes i disposicions que es troben actualment comercialitzades.
- Toleràncies de dimensions.

Les partides de peces amb desviament superior a les toleràncies especificades seran rebutjades.

Tolerància màxima de mides en planta	+ - 2 mm
Tolerància màxima de gruix	+ - 3 mm

-Resistència: La resistència característica a compressió del formigó del prefabricat a vint-i-vuit dies serà superior a quatre-cents quilograms per centímetre quadrat ($> 400 \text{ kg/cm}^2$). (Proveta cúbica de $8 \times 8 \times 8 \text{ cm}$, UNE 7015). El desgast segons norma UNE 7015, amb carborundum i per a un recorregut de 1000 m, serà inferior a dos mil·límetres ($> 2 \text{ mm}$). Aguantaran vint cicles de congelació sense presentar esquerdes ni cap alteració visible.

- L'assentament de la llamborda serà sobre llit de sorra de 3 a 5 cm de gruix, perfectament anivellada. El contingut d'argiles i matèria orgànica serà inferior al 3 %. El contingut de fins de la sorra serà molt reduït. La corba granulomètrica es trobarà entre els següent quadre:

mm	% que passa
1,76	95-100
2,28	80-100
1,19	50-85
0,595	25-60
0,297	10-30
0,149	5-15
0,074	0-10

Les llambordes s'uniran per compactació i vibració d'una capa de sorra de segellat.

La sorra de segellat no contindrà partícules superiors a 1,25 mm, es trobarà seca en el moment de l'execució i contindrà un màxim de 10% en pes de material fi que passí pel tamís de (0,08 mm). El gruix de la junta entre llambordes no serà superior a tres mil·límetres ($< 3 \text{ mm}$).

-Tolerància del pavimentat acabat. Totes les llambordes hauran de quedar perfectament anivellades de manera que la comprovació amb regla de tres metres no acusi diferències superiors a un centímetre.

Mesurament i abonament.

Si el pressupost del projecte no indica altra cosa, es mesuraran i abonaran per metres quadrats de paviment correctament acabat. El preu unitari inclourà la preparació de la superfície de base, el llit de sorra, el segellat i tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat d'obra.

IV.6 PAVIMENTS LLEUGERS PER A VIANANTS O TRÀNSIT RESTRINGIT I PAVIMENTS DE VORAVIA

Normalment aquest tipus de paviments correspon a zones de voravia, passeig i vials de trànsit restringit que disposen d'una superfície per a trànsit mixt (vials sense voravia).

Aquest tipus de paviments que normalment s'acabaran a la fase d'urbanització secundària del sector (després de la construcció dels espais parcel·lats) poden ser de tipus molt variat depenent del disseny urbà. Ens referim als següents tipus de paviment:

- Paviments de formigó amb disseny de juntes.

Compliran tot el que s'especifica al capítol 3.4 relatiu a paviments de calçada.

- Paviments asfàltics

Compliran tot el que s'especifica al capítol IV.3 relatiu a paviments de calçada.

- Paviments de pedra natural: (lloses, llambordes)

La pedra haurà de ser homogènia, de gra fi i uniforme i de textura compacta. No presentarà esquerdes, nòduls, zones meteoritzades ni cap tipus de defecte visible. Pel que fa a les condicions de qualitat de la pedra, s'exigirà densitat superior a 2500 kg/m³, resistència a compressió superior a 1300 kg/cm², coeficient de desgast inferior a tretze centímetres de centímetre (0,13 cm) i haurà de resistir vint cicles de congelació sense presentar cap alteració visible (normes UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 i UNE 7070).

- Paviments de trencament superficial asfàltic amb acabat superficial de sorra silícica.

Es construiran sempre sobre una base de tot-ú artificial sense fins o de macadam i es complirà tot el que s'especifica a la normativa oficial PG3 (art. 502). Pel que fa al tractament superficial s'acomplirà també tot el que s'especifica al PG3 (art. 532).

Pel que fa la capa de sorra d'acabat serà preceptivament de naturalesa silícica.

El seu gruix sense compactar serà com a mínim d'un centímetre (10 mm) i en qualsevol cas, el suficient per tapar després de compactar el color negre de l'asfalt. La coloració de la sorra serà la definida al projecte i tindrà un equivalent superior a seixanta (EQA >60).

- Paviment de rajols hidràulics.

Els paviments de lloses premsades per a voravies, passeigs o espais de vianants es construiran sempre sobre un llit de formigó de resistència característica mínima de cent quilograms per centímetre quadrat (HM-10) o superior si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre un explanada de sòls adequats o seleccionats sempre que al projecte no es defineixi la capa de subbase o base.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes en tota la superfície, i els angles i les arestes rectes a la cara plana. La forma d'expressió de les seves mides ha de ser sempre: Llarg x Ample x Gruix.

Gruix de la capa fina:	☐ 6 mm
Absorció d'aigua (UNE 127.002)	☐ 10 %
Resistència al desgast (UNE 127.005)	☐ 3 mm
Tensió de trencament (UNE 127.006 i UNE 127.007):	
- Cara de tracció:	☐ 55 kg/cm ²
- Dors a tracció:	☐ 35 kg/cm ²

Gelatibilitat (UNE 127.003): Absència de senyals de trencament o deteriorament.

Toleràncies:

Dimensions	☐ 0,4 mm
Gruix	☐ 8 %
Àngels, variació sobre un arc de 29 cm de radi	☐ 0,4 mm
Rectitud d'arestes	☐ 0,2 mm
Vessaments	☐ 0,5 mm
Planor	☐ 2 mm

El subministrament es realitzarà, amb embalatge en pales i el seu emmagatzematge en llocs protegits contra impactes.

La normativa de compliment obligatori, és la UNE 127.001

Junts

Junts de dilatació

Perfil elastomètric d'ànima circular

El perfil dins la peça formigonada ha de ser la prevista. L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt. El junt de dilatació ha de tenir l'amplària especificada en el projecte.

Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil del junt. La compactació del formigó s'ha de fer vibratge i no han de quedar buits a la massa.

El conjunt del junt acabat ha de ser totalment estanc.

Toleràncies d'execució:

- Situació dins de la peça formigonada: ☐ 10 mm
- Coincidència eix perfil-eix junt: ☐ 2 mm
- Amplària del junt de dilatació: ☐ 3 mm

En el seu procés constructiu ha de quedar lligat pel extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligat i d'encofrat han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonatge.

Les unions entre perfils s'han de fer per vulcanització, amb aplicació d'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió. La resistència d'aquestes unions no han de ser menor que la resta del perfil.

Només s'han de fer a l'obra les unions que per procés d'execució, muntatge o transport no puguin ser fetes a la fàbrica.

El criteri d'amidament serà per m de llargària amidada segons les especificacions del projecte.

No hi ha norma d'obligat compliment.

Placa de poliestirè

La placa ha de quedar ben adherida dins del junt. Ha de quedar col·locada en tota la llargària prevista, sense interrupcions. Si hi ha d'haver talls, els extrems han de quedar a tocar. La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la D.F. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

Junt entre plaques ☐ 2 mm

Toleràncies d'execució:

- Fondària prevista respecte al parament: ☐ 2 mm

Segellat asfàltic

El segellat ha de tenir la llargària prevista. Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis de junt. La fondària respecte al pla de parament ha de ser la prevista o la indicada per la D.F. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.

Tolerància d'execució:

- Gruix del segellat: ☐ 10 %
- Fondària prevista respecte al parament: ☐ 2 mm

En el seu procés d'execució el fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

La temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 35°C. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.)

Junts de dilatació

La banda expandible a base de bentonita s'ha de col·locar damunt del formigó enfortit. No s'ha de prendre cap precaució específica durant les activitats preparatòries a l'abocada de formigó (instal·lació de l'armadura, encofrat, formigonat ...) Per a la subsegüent instal·lació de la banda expandible. Es presenta en rotllos de fàcil maneig, que s'instal·len durant els treballs d'armadura de la segona fase.

Gràcies a la seva flexibilitat, la banda expandible reblena perfectament les irregularitats i els buits en els junts de la construcció. Per a major seguretat, la tela es cavarà en el formigó per evitar l'esquinçament durant el formigonat.

IV.7 SENYALITZACIÓ

La senyalització del Sector a urbanitzar comprèn les marques viàries senyalització horitzontal i els senyals de circulació o senyalització vertical, tot d'acord amb els plànols del projecte. Tant pel que fa als materials com a l'execució de les obres, es compliran en tot moment les normes de trànsit vigents (Codi de Circulació), les normatives de carreteres a les zones d'accessos i la normativa pròpia municipal. Les condicions mínimes de qualitat seran les fixades a la normativa oficial de carreteres (PG3). Pel que fa a la senyalització vertical es complirà tot el que defineix la monografia de l'Institut Català per al desenvolupament del transport (Normes de Senyalització vertical urbana).

CAPÍTOL V. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

V.1. DEFINICIÓ

- V.1.1 Àrids per a morters i formigons
- V.1.2 Àrids gruixuts per a formigons
- V.1.3 Aigua per a morters i formigons
- V.1.4 Additius
- V.1.5 Morter hidràulic
- V.1.6 Formigons
- V.1.7 Acer per a armadures
- V.1.8 Fusteria i ferramenta

V.2 EXECUCIÓ DE LES OBRES

- V.2.1 Formigons
- V.2.2 Assajos a l'obra
 - V.2.2.1 Ciment
 - V.2.2.2 Aigua de pastat
 - V.2.2.3 Àrids
 - V.2.2.4 Formigó
 - V.2.2.5 Encofrats i Desencofrats
 - V.2.2.6 Acer per a armadures
- V.2.3 Equip necessari per a l'execució de les obres

V.3 AMIDAMENT, VALORACIÓ I ABONAMENT

- V.3.1 Formigons
 - V.3.2 Encofrats
 - V.3.3 Armadures
-

V. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

Serán d'aplicació les condicions generals especificades en els següents documents:

NORMATIVA V:

Plec de prescripcions tècniques generals de recepció de ciments Rc/97. Decret 776/1997, de 30 de Maig de 1997.

Norma M.V. 102-1965 (Decret 4433/1954) i norma M.V. 104-1966 (Decret (1851/1967) sobre construccions metàl·liques i disposicions successives sobre reblons i cargols (Normes M.V. 105,106,107).

Instrucció per a la fabricació i subministrament de formigó preparat. Ordre de Presidència del Govern, de 5 de maig de 1972, B.O.E. 113 d'11 de maig de 1972).

Instrucció per al projecte i execució d'obres de formigó pre-tensat EP-77. Reial Decret 1408/1977).

Norma MV-201/1972 sobre resistents de fàbrica de rajola.

Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Reial Decret 1247/2008 de 18 de juliol de 2008.

Instrucció per la fabricació i subministrament de formigó preparat (Ordre 5.5.72 B.O.E. núm. 11.5.72)

Instrucció H.A.-61 per estructures de formigó armat i Instrucció E.M. 62 per estructures d'acer. Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.

Llei 24/1991 de 29 de Novembre de l'habitatge.

Plec de condicions tècniques de la direcció general d'arquitectura.

N.T.E. Normes Tecnològiques de l'edificació.

Normes sismorresistents P.D.S.-1.

I.T.M. Instrucció pel càlcul de trams metàl·lics i previsió dels efectes dinàmics de les sobrecàrregues en els formigons armats.

V.1 DEFINICIÓ

Condicions generals

Tots els ciments que s'utilitzin a les obres s'atindran a la Instrucció RC-97 del plec de prescripcions tècniques generals, per a la recepció d'aglomerats hidràulics, segons Decret 776/1997 de data 30 de maig.

Serán capaços de proporcionar als formigons les condicions exigides en els apartats corresponents a aquest plec.

Tipus a utilitzar a les obres

D'acord amb les definicions contingudes a l'esmentat RC-97 els tipus de ciment que s'utilitzaran en les obres, d'acord amb l'establert en els corresponents apartats d'aquest plec, serán els següents:

Classe Resistent	Resistència a compressió N/mm²				Temps de Fraguat		Expansió
	Resistència Inicial		Resistència normal		Principi	Final	
	2 dies	7 dies	28 dies		minuts	hores	mm
32,5	-	□ 16	□ 32,5	□ 52,5	□ 60	□ 12	□ 10
32,5R	□ 13,5	-					
42,5	□ 13,5	-	□ 42,5	□ 62,5			
42,5R	□ 20,0	-					
52,5	□ 20,0	-	□ 52,5	-	□ 45		
52,5R	□ 30,0	-					
R = Alta resistència inicial							

Manipulació i emmagatzematge

El ciment serà transportat en envasos de paper, d'un tipus aprovat, en què haurà de constar expressament el tipus de ciment i el nom del fabricant, o bé, a dojo en dipòsit hermètic i en aquest cas haurà d'acompanyar a cada remesa el document d'envio amb les mateixes indicacions esmentades. No es permetrà enviar ciment en envasos de jute o teixits similars.

El ciment s'emmagatzemarà de tal forma que permeti el fàcil accés per a l'adequada inspecció d'identificació de cada remesa, en un magatzem protegit convenientment contra la humanitat del terra i de les parets.

En el cas que el ciment s'emmagatzemi en sacs, s'aplicaran sobre tarimes, separats de les parets del magatzem i deixant un passadís entre les diferents piles amb l'objectiu de permetre el pas al personal i aconseguir una bona aireació del local. Cada quatre capes de sacs, com a màxim es col·locarà un taulell o tarima que permeti l'aireació de les piles dels sacs.

Inspecció d'assajos

Cada una de les partides de ciment que es rebin a l'obra, es sotmetrà, amb caràcter preceptiu, als assajos de recepció indicats en el plec de condicions general per a la recepció de conglomerants hidràulics a les obres de caràcter oficial. Es pot fer la recepció sobre certificat del fabricant que garantitzi el compliment del ciment amb tot l'exigit en el plec abans esmentat.

Independentment dels assajos, quan l'esmentat ciment, en condicions atmosfèriques normals, hagi estat emmagatzemat en sacs durant un termini igual o superior a sis setmanes, es procedirà a la comprovació que les condicions d'emmagatzematge han estat les adequades. A tal efecte, es repetiran els assajos de recepció abans indicats, que corresponen a la taula 13 de la norma RC-97, dels Mètodes d'assaig per a verificar el compliment de les prescripcions establertes per a cada tipus de ciment.

Haurà de repetir-se l'assaig de comprovació de condicions d'emmagatzematge si transcorren sis setmanes, o més, des de l'anterior fins el moment de la seva utilització.

En ambients molt humits o en cas de condicions atmosfèriques especials, l'enginyer encarregat podrà variar al seu criteri els indicats terminis de sis setmanes. S'autoritza a l'enginyer encarregat de reduir la sèrie completa d'assajos de recepció a les proves d'adormiment, estabilitat a l'aigua calenta i resistència del morter normal als set dies, si ho considera oportú.

El ciment serà rebutjat si deixa de complir alguna de les condicions que s'exigeixen en els assajos que s'han esmentat.

V.1.1 Àrids fins per a morters i formigons

Els agregats fins per a formigons es compondran d'elements durs, resistents, sense excés de formes planes, exempts de pols, brutícia i altres matèries estranyes adherides.

Els agregats fins a utilitzar seran arenes naturals o procedents de piconat de pedres de pedrera que compleixin els requisits de l'agregat gruixut.

L'enginyer director podrà exigir el rentat dels àrids fins al límit que elimini les impureses no acceptables.

Granulometria

L'àrid fi haurà de tenir una corba granulomètrica compresa en l'ús definit per les corbes límits de l'article 28 de la Instrucció de Formigó Estructural. (EHE).

Quantitat

La quantitat de substàncies perjudicials que pot contenir l'àrid fi no excedirà els límits, que a continuació es relacionen, referits en tant per cent al pes total de la mostra:

Terrosos d'argila	1,00
Fins que passin pel tamís 0,080 UNE 7050	5,00
Material retingut pel tamís 0,063 UNE 7050 i que flota en un líquid, el pes específic del qual és 2	0,50
Compostos de sofre, expressats en SO ₃ i referit a l'àrid sec	1,00

L'àrid fi estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els àlcalis del ciment.

No s'utilitzaran els àrids fins que presentin una proporció de matèria orgànica que produeixi un color més fosc que el de la substància padró segons l'assaig M.E. 1.32 de la instrucció.

Les pèrdues de l'àrid fi sotmès a l'acció de les solucions de sulfat sòdic o magnesi, en cinc cicles serà inferior al deu per cent o quinze per cent respectivament.

Assajos

Tots els assajos que es realitzin per comprovar les condicions de qualitat abans exigides, es faran d'acord als mètodes d'assaig de la Instrucció especial per a estructures de formigó de l'Institut E.T. de la Construcció i el Ciment.

L'anàlisi granulomètric s'executarà d'acord a la "Norma d'assajos 150/58 del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl". Les característiques de l'àrid fi es comprovaran abans de la seva utilització, mitjançant l'execució de les sèries completes d'assajos que consideri pertinents l'enginyer encarregat.

V.1.2 Àrids gruixuts per a formigons

L'àrid gruixut a utilitzar en formigons serà procedent de piconat de pedra o de graveres naturals.

Es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, sense excés de pedres planes, allargades, toves o fàcilment desintegrables, pols brutícia, argila i altres matèries estranyes adherides. L'enginyer encarregat podrà exigir el rentat dels àrids fins a l'eliminació de les impureses no acceptables.

Granulometria

Complirà en tot cas les condicions de l'article 28 de la Instrucció de Formigó Estructural EHE. La mida màxima i mínima vindran definides en el punt 28.2 de la Instrucció.

Quantitat

La quantitat de substàncies perjudicials que pugui contenir l'àrid gruixut, no excedirà dels límits que a continuació es relacionen referits en tan per cent al pes total de la mostra:

Terrosos d'argila	0,25
Partícules toves	5,00
Material retintut pel tamís 0,063 UNE EN 933-2:96 i que flota en un líquid el pes específic del qual és 2	1,00
Compostos de sofre, expressats en SO ₃ i referits a l'àrid sec	1,00

L'àrid gruixut estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb l'àlcali del ciment. La pèrdua de pes de l'àrid gruixut sotmès a cicles de tractament amb sulfat sòdic o magnèsic no serà superior al dotze per cent o divuit per cent respectivament.

El coeficient de qualitat, mesurat per assajos de "Los Àngeles" no serà superior a un quaranta per cent.

Assajos

Tots els assajos que es realitzin per comprovar les condicions de qualitat abans exigides, es faran d'acord als mètodes d'assaig de la instrucció especial per a estructures de formigó armat de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i el Ciment.

L'anàlisi granulomètrica s'executarà d'acord a les "Normes d'assajos 150/58 del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques".

Les característiques de l'àrid gruixut a utilitzar abans de la seva utilització mitjançant l'execució de les series completes d'assajos que consideri oportunes l'enginyer encarregat.

V.1.3 Aigua per a morters i formigons

Característiques generals

Excepte justificació especial hauran de rebutjar-se les aigües que no compleixin les condicions següents:

- a) Valor pH comprés entre 5 i 8.
- b) Substàncies solubles en quantitat inferior a quinze grams per litre.
- c) Contingut de sulfats, expressats en SO₄, inferior a 1 grams per litre.

Assajos

Tots els assajos s'executaran d'acord amb els mètodes d'assaigs de la H.A. 61. Les característiques de l'aigua a utilitzar en morters i formigons es comprovarà abans de la seva utilització mitjançant l'execució de les sèries completes o reduïdes d'assajos que consideri pertinents l'enginyer director.

V.1.4 Additius

Condicions generals

S'autoritza l'ús de qualsevol producte sempre que es justifiqui, mitjançant els oportuns assajos, si després d'agregada la substància els formigons segueixin complint totes les condicions d'aquest plec.

El projecte contempla l'acció d'additius que millorin la impermeabilització i durabilitat del formigó, en previsió d'ambients agressius.

Totes les addicions han de ser prèviament aprovades per l'enginyer director, tenint en compte que una vegada aprovat un producte concret, no podrà substituir-se per un altre sense ser sotmès a una nova aprovació. Abans de l'ús inicial de qualsevol addició, s'informarà a l'enginyer director, per escrit i amb quinze dies d'antelació indicant el nom i l'origen de cada addició.

Aireació

El contractista utilitzarà un airejant aprovat per l'enginyer director en tot el formigó que s'usi de revestiment i estructures. Els productes airejants seran acceptats sobre certificat del fabricant que demostrï que el producte reuneix totes les condicions exigides. Això i el permís per a ús de l'enginyer director, alliberarà al constructor de la responsabilitat que el formigó compleixi totes les condicions d'aquest plec.

La quantitat d'aire inclòs en volum serà del cinc al sis per cent del volum del formigó.

El productes airejants assajats seguint el mètode 1.56 de la "Instrucció H.A. 61", hauran de complir les següents condicions:

- a) El percentatge de traspuament d'aigua de la mostra de formigó amb airejant no excedirà del seixanta-cinc per cent del que correspon a una mostra del mateix formigó sense aire.
- b) La resistència a la compressió de la mostra de formigó amb airejant no serà inferior al vuitanta per cent de la que presenta una mostra del mateix formigó sense airejant.

Plastificant

El constructor podrà usar un plastificant prèviament aprovat en tot el formigó d'estructures. Aquest plastificant haurà d'afegir-se a l'aigua en el moment del pastat.

El constructor haurà d'enviar a l'enginyer director els resultats d'assajos que mostrin el comportament del plastificant i els seu efecte en la resistència del formigó en varies edats.

El plastificant subministrat, haurà de comportar-se a l'obra exactament igual que als assajos realitzats.

Productes filmògens

Són líquids que es poden estendre sobre la superfície del formigó i formar una pel·lícula endurida o impermeable. Són condicions essencials: que es puguin estendre amb un distribuïdor mecànic; que sigui capaç de formar una pel·lícula contínua, sense clivelles no forats adherida a la superfície del formigó; que aquesta pel·lícula sigui flexible i romangui intacte al menys set dies després de la seva aplicació i que no reaccioni perjudicialment al formigó. La pèrdua de l'aigua a l'assaig ASTM, designació C-156 no serà superior a 0,055 grams per centímetre quadrat. Hauran de ser de color clar preferiblement blanc, admetre un període d'emmagatzematge no inferior a noranta dies i complir amb les ASTM designació C-309, i AASHO M-148.

Impermeabilització

El constructor haurà d'utilitzar un additiu a base de fum de sílice per a formigons submergits o a base d'altres elements amb la mateixa finalitat. S'utilitzarà en la confecció de formigons submergits. Ha d'evitar la pèrdua d'elements fins (ciments més fins).

La dosificació d'emmagatzematge i conservació es regularà segons les especificacions del fabricant.

V.1.5 Morter Hidràulic

Condicions generals

Per a la seva utilització en assentament de peces prefabricades, rebut de junts i acabats, s'utilitzarà el tipus de morter hidràulic les característiques del qual es defineixen a continuació.

Materials

Els materials a utilitzar compliran les condicions que s'exigeixen als articles corresponents d'aquest plec.

El ciment serà de tipus 32,5, 42,5 i 52,5, d'enduriment normal i ràpid.

Dosificació

La dosificació del ciment serà de tres-cents quilograms per metre cúbic de morter.

El volum d'arena per metre cúbic de morter serà de nou-cents litres.

Fabricació

La barreja podrà realitzar-se a mà o mecànicament. En el primer cas es farà sobre pis impermeable, barrejant en sec el ciment i l'arena fins aconseguir un producte homogeni de color uniforme, al qual s'afegirà la quantitat d'aigua estrictament necessària perquè una vegada batut, tingui la consistència necessària per a la seva aplicació a l'obra.

Es fabricarà només el morter precís per a ús immediat, rebutjant tot el que hagi començat l'abonament i el que hagi estat utilitzat als quaranta-cinc minuts del pastat.

V.1.6 Formigons

Condicions Generals

Els formigons compliran les condicions exigides a la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE)".

Sempre que en una mateixa obra s'utilitzin ciments de diferent tipus serà necessari tenir present tot el que s'indica en eles instruccions i plecs de condicions vigents, sobre la compatibilitat de formigons fabricats amb diferents tipus de conglomerants.

Materials

Els materials que necessàriament s'utilitzaran són els definits per a aquestes obres en els articles del present plec de condicions i compliran les prescripcions que pera ells es fixin en els mateixos.

Tipus

Per a la seva utilització en les diferents classes d'obres i d'acord amb la resistència característica exigible als vint-i-vuit dies, en proveta cilíndrica de quinze centímetres de diàmetre i trenta centímetres d'alçada, es regirà pel que s'assenyali els plànols i annexos de càlcul corresponents.

No s'acceptarà la fabricació manual de formigons excepte pel seu ús com a formigó de neteja o rebliment.

No s'admet la utilització de cendres volants en la fabricació de formigons, llevat autorització expressa de la D.F.

Dosificacions

Les dosificacions dels materials es fixaran, per a cada tipus de formigó, d'acord amb les indicacions donades en l'article 30 de la Instrucció, en tot cas, acceptades per l'enginyer encarregat.

La dosificació dels diferents materials destinats a la fabricació del formigó, es farà sempre en pes, amb l'única excepció de l'aigua, dosificació de la qual. Es farà en volum.

- Dosificació del ciment:

La dosificació del ciment es farà en quilograms per metre cúbic. (Kg/m³).

- Dosificació dels àrids:

La dosificació dels àrids a emprar es farà en quilograms per metre cúbic.(Kg/m³).

- Dosificació de l'aigua:

La dosificació de l'aigua es farà en litres per metre cúbic. (l/m³).

- Dosificació dels additius:

Quan es consideri pertinent, podrà emprar-se com a addicions al formigó, tot tipus de productes sancionats per l'experiència i que hagin estat definits en el present plec.

Les dosificacions hauran de ser fixades per l'enginyer director a la vista de les circumstàncies que concorren a cada tipus d'obra.

Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball

L'execució de qualsevol barreja de formigó en obra no haurà d'iniciar-se fins que la seva corresponent fórmula de treball hagi estat estudiada i aprovada per l'enginyer director.

L'esmentada fórmula senyalarà, exactament, el tipus de ciment portland a emprar, la classe i mida de l'àrid gruixut, la consistència del formigó i els continguts, en pes de ciment, àrid fi, i àrid gruixut, i en volum d'aigua, tot per metre cúbic de barreja. Sobre les dosificacions ordenades, toleràncies admissibles seran les següents:

- L'u per cent en més o menys, en els àrids
- L'u per cent en més o menys, en la quantitat d'aigua.
- La relació aigua-ciments fixarà mitjançant assajos que permetin determinar el seu valor òptim, tenint en compte les resistències exigides, docilitat en què el formigó penetri als últims racons de l'encofrat, embolcallant completament les armadures, en el seu cas.

En tot cas, les dosificacions escollides hauran de ser capaces de proporcionar formigons que tinguin les quantitats mínimes de resistència indicades en l'article 30.

Per confirmar aquest extrem abans d'iniciar-se les obres i una vegada fixats els valors òptims de la consistència de les mescles en funció dels mitjans de posada a l'obra, tipus d'encofrat, etc., es fabricaran cinc masses representatives de cada dosificació, i es determinarà el seu assentament en con d'Abrams, i limitant-se a les Normes indicades en el mètode d'assaig M.E. 1.8d. un mínim de sis provetes per cada una de les cinc pastades corresponents a cada dosificació. S'obtenen d'aquesta forma trenta provetes per cada dosificació corresponent a cada tipus de formigó. Conservades aquestes provetes en ambient normal, es trencaran als vint-i-vuit dies (M.E. 1.8d. de la "Instrucció Especial per a Estructura de formigó Armat de l'I.T.E.C.C."). Així mateix, si l'enginyer director ho considerés pertinent hauran de realitzar-se assajos de resistència flexotracció, els assentaments i resistències característiques obtingudes s'augmentaran i disminuiran respectivament, en un quinze per

cent per tenir en compte la diferent qualitat dels formigons executats a laboratori a obra, i es comprovaran amb els límits que prescriueixin. Si els resultats són favorables, la dosificació es pot admetre com a bona.

Al menys d'una de les cinc passades corresponents a cada dosificació es fabricarà doble número de provetes, amb la finalitat de trencar la meitat als set dies i deduir el coeficient d'equivalència entre la ruptura als set dies i als vint-i-vuit. .

V.1.7 Acer per a armadures

Es defineix com a acer per armar, el producte siderúrgic d'aquest nom. Disposat en barres, la finalitat del qual és suportar els esforços de tracció de les peces de formigó armat i participar juntament amb el formigó en els demés esforços.

Acer ordinari

Les barres que constitueixen les armadures per al formigó no presenten clivelles, bufaments ni mermes de secció superiors al cinc per cent (5%). El seu mòdul d'elasticitat serà superior a un milió vuit-cents mil quilograms per centímetre quadrat (1.800.000 kg/cm²).

S'entén per límit elàstic aparent, la mínima tensió capaç de produir una deformació remanent de 0,2 per cent.

Acer especial d'alta resistència

El límit elàstic aparent serà superior a cinc-cents deu newtons per mil·límetre quadrat (510 N/mm²). L'allargament de ruptura serà igual o superior al vuit per cent (14 %) amidat sobre base de cinc (5) diàmetres.

No s'observaran ni clivelles ni fissures amb un plegat a cent vuitanta graus (180°C) efectuat a vint graus centígrads (20°C) sobre un mandrill de diàmetre $\underline{n}$, sent $\underline{n}$ no superior a cinc (5).

Complirà la condició d'alta adherència determinada per l'assaig d'arrancada prescrit en la "Instrucció de Formigó Estructural" (EHE).

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES MÍNIMES GARANTITZADES DE LES BARRES CORRUGADES

Designació	Classes d'acer	Límit elàstic f_y en N/mm ² , no menor que	Càrrega unitària de ruptura f_t en N/mm ² no menor que (1)	Allargament de ruptura en % sobre base de 5 diàmetres no menor que	Relació f_t/f_y a assaig no menor que (2)
B 400 S	Soldable	400	440	14	1,05
B 500 S	Soldable	500	550	12	1,05

(1) Per al càlcul dels valors unitaris s'utilitzarà la secció nominal

(2) Relació mínima admissible entre la càrrega unitària de ruptura i el límit elàstic obtingut a cada assaig.

Assajos

Les característiques de les barres d'acer tan ordinari com a especial, per armar i les forjades, es comprovaran abans de la seva utilització de les sèries completes d'assajos que consideri pertinents l'enginyer director de l'obra.

V.1.8 Fusteria i ferramenta

Fustes

Totes les fustes s'hauran d'utilitzar sanes, ben curades, sense guexaments en cap sentit. Estaran completament exemptes dels nusos, passant, corcons, clivelles en general i tots els defectes que indiquin malaltia del material i que, per tant, afectin a la durada dels materials i al bon aspecte de l'obra.

Les dimensions de totes les peces es cenyiran a les indicacions del plànols.

L'obra s'executarà amb la perfecció necessària per a la finalitat a la qual es destini cada peça i les unions entre aquestes es farà amb tota la solidesa i segons les bones pràctiques de la construcció.

Ferro dolç

El ferro dolç forjat serà fibrós, sense clivelles ni palles, flexible en fred i cap manera trencadís o agre, sense altres imperfeccions que li perjudiquin el bon aspecte i resistència.

Totes les peces tindran el pes i les dimensions fiades que es determinin en el seu cas.

El ferro dolç laminat reunirà anàlogues condicions al forjat pel que fa a la qualitat del ferro.

Les peces construïdes amb aquest material tindran les dimensions i pesos estipulats, seran contínues a llurs estructures, sense prominències, depressions i desigualtats, i es rebutjaran les que tinguin manca i aquelles en les quals es comprovi a quin cop de martell el ferro es converteix en agre.

Ferramenta i claus

Els de ferro estaran formats per materials de primera qualitat de textura fibrosa.

Els d'acer provindran de l'anomenat dolç, el caps dels pernns estaran formats per la mateixa peça que el cos, i no s'admetran els obtinguts per soldadura.

Els cargols perfectament regulats, i aquest i els pernns d'un mateix diàmetre i dimensions intercanviables.

V.2 EXECUCIÓ DE LES OBRES

V.2.1 Formigons

Fabricació de formigó

El formigó a emprar en les obres compreses en aquest projecte s'executarà d'acord amb la vigent instrucció de Formigó Estructural EHE.

El pastat es farà en formigonera de mides adequades perquè produeixi un formigó que compleixi les condicions d'aquest plec. Les formigoneres aniran a la velocitat de règim recomanada pel fabricant. En el pastat en formigoneres, s'efectuarà l'abocament dels elements de tal manera que la seva integració successiva sigui: arena, ciment, grava i aigua.

Per a formigoneres de tres metres cúbics o menys, el temps mínim de pastat serà de dos minuts a partir del moment que tots els materials s'han abocat dins la formigonera. Per formigoneres de més de tres metres cúbics de capacitat els temps de pastat augmenta respecte a l'anterior en quinze segons per cada metre cúbic en excés sobre la capacitat anterior. El temps de pastat s'haurà d'augmentar si és necessari, per assegurar la uniformitat i consistència requerida pel formigó. El formigó que s'hagi barrejat menys temps que el requerit en aquest plec o per l'enginyer director, pastat durant més de trenta minuts, o que manifesti indicis d'haver començat a dormir-se, serà rebutjat a espesses del contractista.

Abans d'omplir de nou la formigonera, es buidarà completament el pastat anterior. En cap cas es permetrà tornar a pastar el formigó que manifesti indicis d'adormiment. Quan la formigonera hagi estat parada més de trenta minuts ha de netejar-se perfectament abans que s'hi aboquin nous materials.

Sempre que una formigonera produeixi resultats insatisfactoris s'apagarà immediatament i es mantindrà fora d'ús fins que sigui degudament arranjada.

Les addiccions s'afegiran en una part de l'aigua de pastat i utilitzant un dosificador mecànic que garantitzi la distribució uniforme del producte en el formigó.

Transport del formigó

El transport des de la formigonera, es realitzarà tan aviat com sigui possible, utilitzant mètodes aprovats per l'enginyer director, que impedeixin tota la segregació, traspuament, evaporació d'aigua, o intrusió de cossos estranys en el pastat. En cap cas es tolerarà la col·locació en l'obra de formigons que acusin un principi d'adormiment o presència de qualsevol altra alteració.

La màxima caiguda lliure de les masses en qualsevol punt del seu recorregut, no excedirà d'un metre, procurant que la descàrrega del formigó en l'obra es realitzi el més prop possible del lloc de situació definitiva. Per reduir al mínim les posteriors manipulacions.

Col·locació del formigó

La forma de col·locació del formigó serà aprovada pe l'enginyer director, qui comprovarà si hi ha pèrdues d'homogeneïtat en el pastat o si es desplacen les armadures en el moment del formigonat.

No s'utilitzaran cintes transportadores, canaletes, tubs tremuges o equips similars si no són especialment aprovats per l'enginyer director, la resistència no es mourà dins de l'encofrat, utilitzant el vibrador.

No es podrà formigonar quan la pluja pugui perjudicar, a judici de l'enginyer director, la resistència i demés característiques exigides al formigó.

Les superfícies sobre les quals s'ha de formigonar, estaran netes sense aigua estancada o de pluja, sense restes d'oli, gel, fang, etc., fragments de roca movibles o meteoritzats.

Totes les superfícies del sòl o roca degudament preparades es mullaran a satisfacció de l'enginyer director, immediatament abans del formigonat.

El formigó es col·locarà en tongades, el gruix de les quals es podrà vibrar adequadament amb el vibrador utilitzat.

La compactació del formigó haurà de fer-se amb equip mecànic de vibració, suplement si és necessari amb picons o paletes a mà. S'utilitzarà vibradors d'agulla d'una freqüència no superior a sis revolucions per minut. L'amplitud de la vibració serà suficient per produir una consolidacions satisfactòria. La vibració ha de prolongar-se especialment en les parets i racons d'encofrat, fins eliminar possibles nius. Es tindrà essencial cura per evitar que els vibradors toquin les bastides. Els punts d'aplicació dels vibradors, seran tants con sigui necessari perquè, sense es produeixin segregacions, l'efecte s'entengui a tota la massa.

Els vibradors d'agulla hauran de submergir-se profundament en la massa, i es retiraran lentament. La distància entre els successius punts d'immersió haurà de ser l'apropiada per produir en tota la superfície de la massa vibrada una humitat brillant. Quan es formigoni per tongades s'introduirà el vibrador fins que la punta penetri a la capa subjacent.

El formigó es col·locarà de tal manera que una massa estigui consolidada al abocar l'altra.

El formigonat es realitzarà sempre en presència de l'enginyer director o d'un inspector autoritzat.

Formigonat en temps fred o calorós

Com a norma general es suspendrà el formigonat sempre que es prevegi que dins de les quaranta-vuit hores següents pugui descendir la temperatura mínima de l'ambient per sota de zero graus centígrads i en particular quan la temperatura registrada a les nou del matí sigui inferior a quatre graus centígrads.

Aquestes temperatures podran rebaixar-se en tres graus més, amb l'autorització prèvia de l'enginyer director, utilitzant una addició de clorur càlcic en preparació compresa entre l'un i mig i el dos i mig per cent del pes del ciment, sempre que el clorur càlcic compleixi les condicions corresponents, i que les superfícies s'arrecerin o es desfessin de la intempèrie.

Si en lloc d'utilitzar clorur càlcic s'utilitzen altres addicions com a acceleracions de l'adormiment, serà necessari justificar la seva utilització mitjançant els oportuns assajos que acreditin l'eficàcia de la seva aplicació a les temperatures mínimes previstes.

En cas que, per absoluta necessitat, es formigoni a temperatures inferiors a les anteriorment senyalades, s'adoptaran, prèvia autorització de l'enginyer director, les mesures suficients perquè l'adormiment i enduriment de les masses abocades es realitzi sense perill.

En tot cas, es disposaran les defenses necessàries perquè durant el procés d'adormiment i enduriment, la temperatura de la superfície del formigó no baixi de zero graus centígrads.

Sempre que siguin de preveure baixes temperatures, es prepararan amb la mateixa barreja provetes que conservades juntament amb els elements formigonats i en les mateixes condicions de la cura, s'assajaran després per conèixer les condicions de residència assolides.

Es portarà registre de les temperatures màximes i mínimes de l'ambient de l'obra, no només amb la finalitat de preveure i localitzar la durada de les gelades, sinó també a efectes de desencofrat.

En temps calorós es procurarà que no s'evapori l'aigua de pastat durant el transport. S'adoptaran, si el transport dur amés de mitja hora, les mesures oportunes perquè no es col·loquin a l'obra pastats que acusin dessecació.

Si la temperatura ambient és superior a quaranta graus, es suspendrà el formigonat, si no determina una altra cosa l'enginyer director. Si es formigonés aquestes temperatures, es mantindran les superfícies protegides de la intempèrie i contiguament humides per evitar la dessecació ràpida del formigó en col·locar-lo en l'encofrat no excedirà de trenta graus centígrads.

Curat del formigó

Tot el formigó d'estructures ha de ser curat durant un període de temps no inferior a onze dies a partir de l'acabament del formigonat. Tot el formigó no endurit es protegirà de es pluges i dels corrents d'aigua. Tots els encofrats de fusta ha de mantenir-se humits fins al desencofrat.

Immediatament després desapareguda la humitat de la superfície del formigó, ha de cobrir-se amb una pel·lícula de productes filmògens. Aquest producte s'aplicarà tan aviat com la humitat superficial del formigó desaparegui. Aquesta pel·lícula es farà amb una quantitat de material d'un litre per quatre metres i mig quadrats de superfície. Totes les superfícies cobertes en el producte de curat sobre les que porta apreciablement dins de les tres hores següents després de l'aplicació del producte es recobriran una altra vegada, complint les condicions aquí especificades. El producte de curat després d'estès, es protegirà del pas de màquines o persones de qualsevol altra causa que pugui trencar la continuïtat de la pel·lícula de curat.

Si o s'utilitzessin productes filmògens, el contractista haurà de presentar a l'aprovació de l'enginyer director, abans d'iniciar les obres, un sistema de reg que assegurí en tot moment la completa saturació de les superfícies del formigó.

No obstant això, la seva aprovació no lliurarà al contractista de la plena responsabilitat en el procés de curat. L'enginyer director podrà ordenar la destrucció d'aquelles parts d'obra de formigó, que hagin estat seques més d'una hora durant el procés de curat.

V.2.2 Assajos a l'obra

V.2.2.1 Cement

La presa de mostres es realitzarà segons s'especifica en l'article 10 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals para la Recepció de Ciments (RC-97).

Assaig abans de començar el formigonat o si varien les condicions de subministrament:

- Finor de molgut segons UNE 80122:91 (tamisat en sec) o UNE 80108:86 (tamisat humit)
- Principi i final d'adormiment segons UNE EN 196-3:96
- Estabilitat de volum segons UNE EN 196-3:96
- Resistència mecànica segons UNE EN 198-1:96
- Pes específic segons UNE 80220:85
- Residu insoluble segons UNE EN 196-2:96 cap 9

V.2.2.2 Aigua de pastat

La presa de mostres es realitzarà segons la norma UNE 7.236. Es realitzaran els assaigs abans de començar les obres, sinó es tenen antecedents de l'aigua que s'haurà d'utilitzar i quan canviïn les condicions de subministrament.

Els assaigs que s'han de realitzar són els prescrits a l'article 27è de la Instrucció EHE.

V.2.2.3 Àrids

Abans de començar el formigonat, quan canviïn les condicions de subministrament, i com a mínim cada 500 m³ s'hauran de realitzar els següents assaigs:

- Granulometria dels diferents tipus d'àrids utilitzats en la mescla segons UNE 7.139
- Assaigs previstos a l'article 28.3 de la Instrucció EHE.

V.2.2.4 Formigó

Els assaigs durant el formigonat es realitzaran una vegada cada tres mesos i com a mínim tres vegades durant l'execució de l'obra.

Els assaigs són els mateixos que els que han estat establerts per a abans de començar el formigonats.

El director de les obres podrà substituir els assaigs previs al formigonat pel certificat d'assaigs enviat pel fabricant i corresponent a la partida que s'utilitzarà.

La resistència del formigó col·locat a l'obra serà determinada per l'enginyer director sobre provetes cilíndriques de quinze centímetres de diàmetre per trenta centímetres d'alçada i assajades d'acord amb el mètode d'assaigs M.E. 1 8d. de la Instrucció H.A. 61.

Per a cada assaig es prepararan al menys sis provetes. Es farà un assaig per cada cent metres cúbics de formigó col·locat a l'obra, tenint en compte que com a mínim es farà un assaig de resistència per a cada jornada de formigonat de vuit hores. Els assaigs de docilitat per controlar la consistència i contingut d'airejant es faran tantes vegades com sigui necessari. Els assaigs de resistència es faran en provetes de set i vint-i-vuit dies d'edat.

V.2.2.5 Encofrats i desencofrats

Encofrats

Els encofrats es construïran amb taulers fenòlics de fusta amb estructures de gelosia tipus PERI o similars amb sistema per optimitzar temps (carro, etc.). Els encofrats per a formigó d'estructures es constituïran exactament amb els límits i pendents de l'estructura. Tant les unions com les peces que constitueixen l'encofrat hauran de tenir la resistència i rigidesa necessàries perquè amb la marxa de formigonat prevista i especialment, sota els efectes dinàmics produïts per al vibració no s'originin en el formigó esforços anormals durant la posada en obra ni durant el període d'enduriment.

La qualitat serà "d'encofrat vist" a l'interior dels col·lectors.

Tant la superfície dels encofrats com els productes que s'hi puguin aplicar, no hauran de contenir substàncies agressives a la pasta del formigó. Els pernys i rodons utilitzats per subjeccions internes seran superables de manera que en el formigó quedi únicament una beina de PVC els extrems de la qual es massillaran en aquells elements que requereixin estanquitat. Els encofrats s'humitejaran amb un desencofrant autoritzat a fi d'aconseguir una superfície perfectament llisa, de les que corresponen a un formigó vist. Els encofrats es netejaran perfectament cada vegada que es faci ús d'ells.

En els encofrats amb tauler fenòlic, estiguin envoltats o no amb elements metàl·lics, els junts entre diferents plafons no permetran, en cap cas, escapar la beurada durant les operacions de formigonat.

Tots els encofrats seran aprovats per l'enginyer director prèviament a la seva utilització. En tot cas realitzarà d'acord amb els articles 65 i altres de la Instrucció de Formigó Estructural EHE.

Desencofrat

Es realitzarà quan el formigó s'hagi endurit suficientment perquè no es malmeti al desencofrar. El termini de desencofrat es determinarà a l'obra. Aquest termini s'augmentarà prudentment si hi ha perill de gelades.

El desencofrat dels costats de les bigues o elements anàlegs podrà efectuar-se als tres dies de formigonada la peça, segons s'hagi utilitzat ciment Pòrtland normal o d'alta resistència inicial respectivament, a no ser que l'esmentat interval de temps s'hagin produït baixes temperatures o altres causes capaces d'alterar el procés normal d'enduriment del formigó. Els costats dels suports no hauran de retirar-se abans dels set dies, segons el conglomerant utilitzat sigui d'un o de l'altre tipus esmentats anteriorment, i amb les mateixes excepcions ja anotades.

Tant els fons de les bigues i elements semblants, com els estolaments i cindris, es realitzaran sense produir saccades ni topades en l'estructura i es mantindran desenganxats dos o tres centímetres durant dotze hores, abans de ser retirats per complet.

En tot cas s'acomplirà l'establert en l'article 75 i altres de la Instrucció de Formigó Estructural EHE.

V.2.2.6 Acer per a armadures

Tots els acers armats disposaran de l'acer que senyalen els plànols amb les garanties i disposicions que s'indiquen. En tot cas la col·locació s'executarà d'acord amb els articles 66 i altres de l'EHE.

Definició

Es defineixen com armadures d'acer a utilitzar amb formigó armat el conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la pasta de formigó per ajudar aquest a resistir els esforços als quals està sotmès.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclouen els corresponents documents del projecte.

Materials

Els materials a utilitzar seran els definits per aquestes obres en els plànols i articles d'aquest plec i compliran les especificacions que es fixen.

Forma i dimensions

La forma i dimensions de les armadures seran les senyalades en els plànols.

V.2.3 Equip necessari per a l'execució de les obres

L'equip necessari per a l'execució de les obres, haurà de ser aprovat per l'enginyer director de les mateixes, i haurà de mantenir-se en tot moment, en condicions de treball satisfactòries.

V.3 AMIDAMENT, VALORACIÓ I ABONAMENT

V.3.1 Formigons

Tots els formigons s'abonaran teòrics, sobre plànols de projecte. no serà d'abonament cap escreix als punts on s'aprofitin els plafons d'apuntalament i estrebada com a encofrat d'extradós dels col·lectors, ni a la part formigonada contra terres.

V.3.2 Encofrats

Tots els encofrats s'abonaran teòrics sobre plànols del projecte. No serà d'abonament els encofrats de junts de treballs, essent aquestes amb forma de "dent de llop". El preu inclou tots els materials i mitjans necessaris per a l'encofrat i desencofrat, amb la part proporcional de cindri, si fos necessari.

La qualitat serà "encofrat vist" a l'interior dels col·lectors. No serà d'abonament com a encofrat els punts on s'aprofitin els punts on s'aprofitei els plafons d'apuntalament i estrebada com a encofrat d'extradós dels col·lectors contra terres.

V.3.3 Armadures

S'amidaran i abonaran pel seu pes en quilograms, i s'aplicarà per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols.

Tarragona, juny de 2021

L'enginyer tècnic industrial

Enric Sanz Ariño

ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

DOCUMENT 4
PRESSUPOST

ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

1. AMIDAMENTS

Pressupost parcial nº 1 Rases

Nº	U	Descripció	Amidament				
1.1	M	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial
		RASA TIPUS 2					
		Carrer A	2	172,00			344,00
		Carrer C	2	65,74			131,48
		Carrer D	2	69,68			139,36
		C/ de la Font	2	60,00			120,00
		RASA TIPUS 3					
		Camí vell de Valls					
		RASA TIPUS 4					
		Camí de Puigdelví	2	63,07			126,14
		CREUAMENT TIPUS 1					
		Carrer B	2	6,66			13,32
		Carrer A	2	5,85			11,70
		CREUAMENT TIPUS 2					
		Camí vell de Valls					
							886,00
							886,00
							Total m: 886,00
1.2	M2	Demolició de paviment de mescla bituminosa o formigó, de fins a 20 cm de gruix amb mitjans mecànics o manuals inclòs els treballs manuals de repàs en el nivell de la façana.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial
		RASA TIPUS 2					
		Carrer A	1	142,00	0,40		56,80
		Carrer C	1	65,74	0,40		26,30
		Carrer D	1	69,68	0,40		27,87
		C/ de la Font	1	60,00	0,40		24,00
		RASA TIPUS 3					
		Camí vell de Valls			0,40		0,40
		RASA TIPUS 4					
		Camí de Puigdelví	1	63,07	0,40		25,23
		CREUAMENT TIPUS 1					
		Carrer B	1	6,66	0,40		2,66
		Carrer A	1	5,85	0,40		2,34
		CREUAMENT TIPUS 2					
		Camí vell de Valls	1		0,40		0,40
							166,00
							166,00
							Total m2: 166,00
1.3	M3	Excavació de rases i pous de fins a 1,5 m de fondària, en tot tipus de terreny, i càrrega mecànica sobre camió					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial
		RASA TIPUS 1					
		Carrer B	1	155,89	0,40	0,80	49,88
		Carrer de la Font	1	151,80	0,40	0,80	48,58
		RASA TIPUS 2					
		Carrer A	1	172,00	0,40	0,60	41,28
		Carrer C	1	65,74	0,40	0,60	15,78
		Carrer D	1	69,68	0,40	0,60	16,72
		Carrer de la Font	1	60,00	0,40	0,60	14,40
		RASA TIPUS 3					
		Camí vell de Valls	1	157,60	0,40	0,60	37,82
		RASA TIPUS 4					
		Camí de Puigdelví					
		CREUAMENT TIPUS 1					
		Carrer B	1	6,66	0,40	0,60	1,60
		Carrer A	1	5,85	0,40	0,60	1,40
		CREUAMENT TIPUS 2					
		Camí vell de Valls					
							227,46
							227,46
							Total m3: 227,46
1.4	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 2 m, amb sauló sense garbellar, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial
		RASA TIPUS 1					
		Carrer B	1	155,89	0,40	0,20	12,47
		Carrer de la Font	1	151,80	0,40	0,20	12,14
							(Continua...)

Pressupost parcial nº 1 Rases

Nº	U	Descripció	Amidament					
1.4	M3	Rebliment+picon.rasa,ampl.fins-2m,sauló s/garbellar,g<=25cm,c	(Continuació...)					
		RASA TIPUS 2						
		Carrer A	1	142,00	0,40	0,20	11,36	
		Carrer C	1	65,74	0,40	0,20	5,26	
		Carrer D	1	69,68	0,40	0,20	5,57	
		Carrer de la Font	1	60,00	0,40	0,20	4,80	
		RASA TIPUS 3						
		Camí vell de Valls			0,40	0,20	0,08	
		RASA TIPUS 4						
		Camí de Puigdelví	1	63,07	0,40	0,20	5,05	
							56,73	56,73

Pressupost parcial nº 2 Xarxa Enllumenat públic

Nº	U	Descripció					Amidament	
2.1	M	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		RASA TIPUS 1						
		Carrer B	1	155,89			155,89	
		Carrer de la Font	1	151,80			151,80	
		RASA TIPUS 2						
		Carrer A	1	142,00			142,00	
		Carrer A	1	8,50			8,50	
		Carrer C	1	65,74			65,74	
		Carrer D	1	69,68			69,68	
		Carrer de la Font	1	60,00			60,00	
		RASA TIPUS 3						
		Camí vell de Valls						
		RASA TIPUS 4						
		Camí de Puigdelfí	1	63,07			63,07	
		CREUAMENT TIPUS 1						
		Carrer B	1	6,66			6,66	
		Carrer A	1	5,85			5,85	
		CREUAMENT TIPUS 2						
		Camí vell de Valls						
							729,19	729,19
							Total m:	729,19
2.2	M	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4x10 mm2, col.locat en tub						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		RASA TIPUS 1						
		Carrer B	1	155,89			155,89	
		Carrer de la Font	1	151,80			151,80	
		RASA TIPUS 2						
		Carrer A	1	142,00			142,00	
		Carrer A	1	8,50			8,50	
		Carrer C	1	65,74			65,74	
		Carrer D	1	69,68			69,68	
		Carrer de la Font	1	60,00			60,00	
		RASA TIPUS 3						
		Camí vell de Valls						
		RASA TIPUS 4						
		Camí de Puigdelfí	1	63,07			63,07	
		CREUAMENT TIPUS 1						
		Carrer B	1	6,66			6,66	
		Carrer A	1	5,85			5,85	
		CREUAMENT TIPUS 2						
		Camí vell de Valls						
							729,19	729,19
							Total m:	729,19
2.3	M	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		RASA TIPUS 1						
		Carrer B	1	155,89			155,89	
		Carrer de la Font	1	151,80			151,80	
		RASA TIPUS 2						
		Carrer A	1	142,00			142,00	
		Carrer C	1	65,74			65,74	
		Carrer D	1	69,68			69,68	
		Carrer de la Font	1	60,00			60,00	
		RASA TIPUS 3						
		Camí vell de Valls						
		RASA TIPUS 4						
		Camí de Puigdelfí	1	63,07			63,07	
		CREUAMENT TIPUS 1						
		Carrer B	1	6,66			6,66	
		Carrer A	1	5,85			5,85	
		CREUAMENT TIPUS 2						
		Camí vell de Valls						
							720,69	720,69
							Total m:	720,69

Pressupost parcial nº 2 Xarxa Enllumenat públic

Nº	U	Descripció	Amidament					
2.4	U	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra						
			Total u:				10,00	
2.5	M	Lamina de plastic d'avis i protecció de linies electricues						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
RASA TIPUS 1								
Carrer B			1	155,89			155,89	
Carrer de la Font			1	151,80			151,80	
RASA TIPUS 2								
Carrer A			1	142,00			142,00	
Carrer C			1	65,74			65,74	
Carrer D			1	69,68			69,68	
Carrer de la Font			1	60,00			60,00	
RASA TIPUS 3								
Camí vell de Valls								
RASA TIPUS 4								
Camí de Puigdelví			1	63,07			63,07	
CREUAMENT TIPUS 1								
Carrer B			1	6,66			6,66	
Carrer A			1	5,85			5,85	
CREUAMENT TIPUS 2								
Camí vell de Valls								
							720,69	720,69
			Total m:				720,69	
2.6	U	Pericó de 45x45x80 cm, amb parets de 15cm de gruix de maó calat i revestit, sobre llosa de formigó de 20 cm de gruix, inclos tapa quadrada de fosa dúctil, tot inclos i acabat.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Pericons			9				9,00	
							9,00	9,00
			Total u:				9,00	
2.7	U	Columna troncocònica, de 4m d'alçada, 60mm en punta, amb placa base, amb caixa de fusibles i cablejat i anclat a dau de formigó. Inclou dau de formigó i pern de subjecció a dau de formigó. Caixa de fusibles estanca segons normativa, fusibles i portafusibles. Cablejat desde caixa de fusibles fins llumenera. Completament instal·lada, amb les connexions dels cablejats realitzats i en funcionament.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Punts de llum			25				25,00	
							25,00	25,00
			Total u:				25,00	
2.8	U	Lluminària NOVATILU MILAN S LED 30w o similar. Temperatura de 3000°k i distribucions lumíniques, a triar per la direcció de l'obra. Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la llumenera, precablejat sobre placa de acer galvanizada. Protector de sobretensions de 20kA.Regulació compatible: PWM - 0-10V - R ajustable. Opcions de reducció de fluxe: Doble nivell amb línia de comandament o temporitzador programable. Multi-nivell amb temporitzador re-programable. Telegestió. LED: 30 - 40 W. Recobriment de pintura en pols de polièster, pulverizat electrostàticament, y sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color RAL 9022. 4 m. Lateral o Top: Ø60 mm. Lluminaria orientable de -15° a 15° de inclinació. Amb refractor esfèric de metacrilat d'alt impacte i reflector superior d'alumini entallat d'alta puresa, amb làmpada de 30 w, completament instal·lada i funcionant. Inclou acoblament a la columna de 60 mm i programació DRIVER.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Punts de llum			25				25,00	
							25,00	25,00
			Total u:				25,00	
2.9	U	Columna troncocònica, de 6m d'alçada, 60mm en punta, amb placa base, amb caixa de fusibles i cablejat i anclat a dau de formigó. Inclou dau de formigó i pern de subjecció a dau de formigó. Caixa de fusibles estanca segons normativa, fusibles i portafusibles. Cablejat des de caixa de fusibles fins llumenera. Completament instal·lada, amb les connexions dels cablejats realitzats i en funcionament. Inclou creueta superior per ubicació de dos projecteros, ajustable en totes les direccions.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

Pressupost parcial nº 2 Xarxa Enllumenat públic

Nº	U	Descripció	Amidament					
		Columnes de 6 metres	3		3,00			
					3,00		3,00	
					Total u:		3,00	
2.10	U	Projector NOVATILU UFO LED o similar amb difusor asimètric. Temperatura de color de 3000°K i distribucions lumíniques, a triar per la direcció de l'obra. Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la llumenera, precablejat sobre placa de acer galvanizada. Clase II. Protector de sobretensions de 20kA.Regulació compatible: PWM - 0-10V - R ajustable. Opcions de reducció de fluxe: Doble nivel amb línea de comandament o temporitzador programable. Multi-nivell amb temporitzador re-programable. Telegestió. LED: 60 - 70 W. Recobrimet de pintura en pols de polièster, pulverizat electrostàticament, y sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color RAL 9022. 4 m. Lateral o Top: Ø60 mm. Luminaria orientable de -15° a 15° de inclinació. Amb refractor esfèric de metacrilat d'alt impacte i reflector superior d'alumini entallat d'alta puresa, amb làmpada de 60 w, completament instal·lada i funcionant. Inclou acoblament a la columna de 60 mm i programació DRIVER.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Dos projectors per cada columna de 6m	6				6,00	
							6,00	6,00
							Total u: 6,00	

Pressupost parcial nº 3 Paviments

Nº	U	Descripció					Amidament
3.1	M3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
		LATERAL RASA TIPUS 1					
		Carrer B	1	155,89	1,40	0,40	87,30
		Carrer de la Font	1	151,80	1,40	0,40	85,01
							172,31
							172,31
							Total m3: 172,31
3.2	M3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM a zones de difícil accés. inclòs càrrega i descàrrega en dumper per accedir a tots els llocs de l'obra.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
		LATERAL RASA TIPUS 1					
		Carrer B	1	155,89	1,40	0,20	43,65
		Carrer de la Font	1	151,80	1,40	0,20	42,50
							86,15
							86,15
							Total m3: 86,15
3.3	M3	Paviment de formigó vibrat HF-3.5 MPa de resistència a flexotracció, amb granulat de pedra granítica, ciment CEM III/A 32,5 N i amb reductor d'aigua/plastificant, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, estriat longitudinal i junts tallats en fresc					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
		LATERAL RASA TIPUS 1					
		Carrer B	1	155,89	1,40	0,20	43,65
		Carrer de la Font	1	151,80	1,40	0,20	42,50
		RASA TIPUS 4					
		Camí de Puigdelfí	1	63,07	0,40	0,20	5,05
		CREUAMENT TIPUS 1					
		Carrer B	1	6,66	0,40	0,20	0,53
		Carrer A	1	5,85	0,40	0,20	0,47
							92,20
							92,20
							Total m3: 92,20
3.5	M2	Paviment de llambordes de formigó de 40x40 cm i 7 cm de gruix model llosa Vulcano de Breinco o similar, color a elegir per la direcció facultativa entre mediterraneo, desierto o cor-ten. Col·locades amb morter de ciment portland de 1cm de gruix, amb rebiment de junts amb beurada.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
		RASA TIPUS 2					
		Carrer A	1	142,00	0,40		56,80
		Carrer C	1	65,74	0,40		26,30
		Carrer D	1	69,68	0,40		27,87
		Carrer de la Font	1	60,00	0,40		24,00
							134,97
							134,97
							Total m2: 134,97
3.6	M2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica ECI, amb dotació 1,2 kg/m2					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
		CREUAMENT TIPUS 2					
		Camí vell de Valls		14,35	0,40		5,74
							5,74
							5,74
							Total m2: 5,74
3.8	M3	Carrega i transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 10 km, inclos canon abocador i certificat d'abocament.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial Subtotal
		Excavació	1,2	172,31			206,77
							206,77
							206,77
							Total m3: 206,77

Pressupost parcial nº 4 Plaça

Nº	U	Descripció	Amidament					
4.1	M	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Reixat actual parcela	1	49,10			49,10	
							49,10	49,10
							Total m	49,10
4.2	M3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Rebaix zona placeta	1	167,90		0,40	67,16	
							67,16	67,16
							Total m3	67,16
4.3	M3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM a zones de difícil accés. inclòs càrrega i descàrrega en dumper per accedir a tots els llocs de l'obra.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		zona placeta	1	167,90		0,20	33,58	
							33,58	33,58
							Total m3	33,58
4.4	M2	Suministre i estesa de capa de 3cm de gruix aproximadament ,de grava 12/20mm color a definir per la DF, sobre terreny existent.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		zona placeta	1	167,90			167,90	
							167,90	167,90
							Total m2	167,90
4.7	M3	Carrega i transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 10 km, inclos canon abocador i certificat d'abocament.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Excavació rebaix terreny	1,2	67,16			80,59	
							80,59	80,59
							Total m3	80,59

Nº	U	Descripció					Amidament	
5.1	U	Cata per localització de serveis de dimensions 1x1m, inclosa la demolició del paviment, excavació manual en zones d'elevada dificultat urbana amb serveis, càrrega i transport de sobrants a abocador autoritzat a qualsevol distància inclòs pagament de cànon i taxes d'abocament.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Xarxa d'aigua			5				5,00	
								5,00
Total u								5,00
5.2	U	Elaboració Estudi Seguretat i salut a l'obra	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
Total u								1,00
5.3	Paj	Partida alçada a justificar per imprevistos sorgits durant l'obra	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
imprevistos			1	1,00	1,00	1,00	1,00	
							1,00	1,00
Total paj								1,00
5.4	U	Partida per adequació de quadre existent amb una nova sortida i l'incorporació de cèl·lula fotoelèctrica per l'encesa automàtica del nou enllumenat. Inclou subministrament i muntatge dels equips necessaris per la correcta instal·lació de la nova sortida i cèl·lula fotoelèctrica desde quadre existent per al nou enllumenat. Conexionat de la nova línia. Verificació del correcte funcionament i donar d'alta la instal·lació.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Adequació quadre			1				1,00	
							1,00	1,00
Total u								1,00
5.5	U	Partida de legalització de l'instal·lació elèctrica, comprenent projecete elèctric, còpies, etc. i qualsevol document necessari per a la seva correcta legalització.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Projecte			1				1,00	
							1,00	1,00
Total u								1,00
5.6	U	Partida per assajos i control de qualitat						
Total u								1,00

ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

2. QUADRE DE PREUS 1

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1	u Partida de legalització de l'instal·lació elèctrica, comprenent projecete elèctric, còpies, etc. i qualsevol document necessari per a la seva correcta legalització.	250,00	DOS-CENTS CINQUANTA EUROS
2	u Partida per adequació de quadre existent amb una nova sortida i l'incorporació de cèl·lula fotoelèctrica per l'encesa automàtica del nou enllumenat. Inclou subministrament i muntatge dels equips necessaris per la correcta instal·lació de la nova sortida i cèl·lula fotoelèctrica desde quadre existent per al nou enllumenat. Conexionat de la nova línia. Verificació del correcte funcionament i donar d'alta la instal·lació.	750,00	SET-CENTS CINQUANTA EUROS
3	u Porta de 2 fulles de malla electrosoldada, longitud total de 4m i 2m d'alçada, amb dau de cimentació de mides 40x40x50cm. de formigó armat per empotrar els pals, pany i clau, totalment instal·lada. Inclou l'excavació dels daus, el formigonat i la gestió dels residus.	792,56	SET-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS
4	m2 Suministre i estesa de capa de 3cm de gruix aproximadament ,de grava 12/20mm color a definir per la DF, sobre terreny existent.	1,12	U EURO AMB DOTZE CÈNTIMS
5	u Cata per localització de serveis de dimensions 1x1m, inclosa la demolició del paviment, excavació manual en zones d'elevada dificultat urbana amb serveis, càrrega i transport de sobrants a abocador autoritzat a qualsevol distància inclòs pagament de cànon i taxes d'abocament.	77,51	SETANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS
6	u Partida per assajos i control de qualitat	561,60	CINC-CENTS SEIXANTA-U EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS
7	m3 Excavació de rases i pous de fins a 1,5 m de fondària, en tot tipus de terreny, i càrrega mecànica sobre camió	8,30	VUIT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS
8	m3 Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM a zones de difícil accés. inclòs càrrega i descàrrega en dumper per accedir a tots els llocs de l'obra.	21,42	VINT-I-U EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS
9	m3 Formigó HM-20 de consistència plàstica, 200 Kg/m3, àrid màxim de 20 mm, abocat en obra de fàbrica i vibrat	76,39	SETANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS
10	m Lamina de plastic d'avis i protecció de línies elèctriques	0,42	QUARANTA-DOS CÈNTIMS
11	m2 Paviment de llambordes de formigó de 40x40 cm i 7 cm de gruix model llosa Vulcano de Breinco o similar, color a elegir per la direcció facultativa entre mediterraneo, desierto o cor-ten. Col·locades amb morter de ciment portland de 1cm de gruix, amb reblliment de junts amb beurada.	31,38	TRENTA-U EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS
12	m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	5,58	CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
13	u Columna troncocònica, de 4m d'alçada, 60mm en punta, amb placa base, amb caixa de fusibles i cablejat i anclat a dau de formigó. Inclou dau de formigó i perns de subjecció a dau de formigó. Caixa de fusibles estanca segons normativa, fusibles i portafusibles. Cablejat desde caixa de fusibles fins llumenera. Completament instal·lada, amb les connexions dels cablejats realitzats i en funcionament.	339,06	TRES-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB SIS CÈNTIMS
14	u Lluminiària NOVATILU MILAN S LED 30w o similar. Temperatura de 3000°k i distribucions lumíniques, a triar per la direcció de l'obra. Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la llumenera, precablejat sobre placa de acer galvanizada. Protector de sobretensions de 20kA.Regulació compatible: PWM - 0-10V - R ajustable. Opcions de reducció de fluxe: Doble nivel amb línia de comandament o temporitzador programable. Multi-nivell amb temporitzador re-programable. Telegestió. LED: 30 - 40 W. Recobriment de pintura en pols de polièster, pulverizat electrostàticament, y sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color RAL 9022. 4 m. Lateral o Top: Ø60 mm. Lluminiària orientable de -15° a 15° de inclinació. Amb refractor esfèric de metacrilat d'alt impacte i reflector superior d'alumini entallat d'alta puresa, amb làmpada de 30 w, completament instal·lada i funcionant. Inclou acoblament a la columna de 60 mm i programació DRIVER.	243,10	DOS-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS
15	paj Partida alçada a justificar per imprevistos sorgits durant l'obra	1.040,00	MIL QUARANTA EUROS
16	u Columna troncocònica, de 6m d'alçada, 60mm en punta, amb placa base, amb caixa de fusibles i cablejat i anclat a dau de formigó. Inclou dau de formigó i perns de subjecció a dau de formigó. Caixa de fusibles estanca segons normativa, fusibles i portafusibles. Cablejat des de caixa de fusibles fins llumenera. Completament instal·lada, amb les connexions dels cablejats realitzats i en funcionament. Inclou creueta superior per ubicació de dos projecteros, ajustable en totes les direccions.	350,00	TRES-CENTS CINQUANTA EUROS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
17	u Projector NOVATILU UFO LED o similar amb difusor asimètric. Temperatura de color de 3000°K i distribucions lumíniques, a triar per la direcció de l'obra. Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la llumenera, precablejat sobre placa de acer galvanizada. Clase II. Protector de sobretensions de 20kA.Regulació compatible: PWM - 0-10V - R ajustable. Opcions de reducció de fluxe: Doble nivel amb línia de comandament o temporitzador programable. Multi-nivell amb temporitzador re-programable. Telegestió. LED: 60 - 70 W. Recobriment de pintura en pols de polièster, pulverizat electrostàticament, y sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color RAL 9022. 4 m. Lateral o Top: Ø60 mm. Llumínaria orientable de -15° a 15° de inclinació. Amb reflector esfèric de metacrilat d'alt impacte i reflector superior d'alumini entallat d'alta puresa, amb làmpada de 60 w, completament instal·lada i funcionant. Inclou acoblament a la columna de 60 mm i programació DRIVER.	304,04	TRES-CENTS QUATRE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS
18	m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	2,01	DOS EUROS AMB U CÈNTIM
19	m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 2 m, amb material seleccionat de la propia excavació, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM	7,62	SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS
20	m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 2 m, amb sauló sense garbellar, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM	19,21	DINOU EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS
21	m3 Carrega i transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 10 km, inclos canon abocador i certificat d'abocament.	7,53	SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS
22	m3 Paviment de formigó vibrat HF-3.5 MPa de resistència a flexotracció, amb granulat de pedra granítica, ciment CEM III/A 32,5 N i amb reductor d'aigua/plastificant, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, estriat longitudinal i junts tallats en fresc	85,28	VUITANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS
23	m2 Paviment de panot de 20x20 de 7 cm de gruix, amb el mateix acabat que el paviment existent.	23,30	VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS
24	u Elaboració Estudi Seguretat i salut a l'obra	520,00	CINC-CENTS VINT EUROS
25	m Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	4,22	QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
26	m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	3,40	TRES EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS
27	u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	30,90	TRENTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS
28	m Execució d'una tanca perimetral provisional, de 2 metres d'altura amb malla plastificada de simple torsió sustentada per pals metàl·lics d'acer pintats fixats a dau de formigó, cada 3m. o punts singulars. Inclou l'excavació dels daus de formigó de 30x30x50, el formigonat dels daus i la gestió dels residus sobrants.	25,17	VINT-I-CINC EUROS AMB DISSET CÈNTIMS
29	t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall, compren el desplaçament de tota la maquinària necessària	75,57	SETANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS
30	m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica ECI, amb dotació 1,2 kg/m2	0,72	SETANTA-DOS CÈNTIMS
31	m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa o formigó, de fins a 20 cm de gruix amb mitjans mecànics o manuals inclòs els treballs manuals de repàs en el nivell de la façana.	5,57	CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS
32	m Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4x10 mm2, col·locat en tub	5,68	CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS
33	u Pericó de 45x45x80 cm, amb parets de 15cm de gruix de maó calat i revestit, sobre llosa de formigó de 20 cm de gruix, inclosa tapa quadrada de fosa dúctil, tot inclos i acabat.	131,07	CENT TRENTA-U EUROS AMB SET CÈNTIMS
34	m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	2,07	DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS

ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

3. QUADRE DE PREUS 2

Quadre de preus nº 2

Advertència: Els preus d'aquest quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que sigui necessari abonar obres incompletes quan per rescissió o una altra causa no arribin a acabar-se les contractades, sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en altra forma que l'establida a l'esmentat quadre.

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1	1 Rases m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (Mà d'obra)		
A0150000	Manobre especialista 0,060 h 18,17	1,090	
C110U070	(Maquinària) Equip de màquina de serra de disc de dia... 0,060 h 13,86	0,832	
	(Resta d'obra)	0,008	
	Total	1,93	
	4% Costos indirectes	0,080	
1.2	m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa o formigó, de fins a 20 cm de gruix amb mitjans mecànics o manuals inclòs els treballs manuals de repàs en el nivell de la façana. (Mà d'obra)		2,01
A0150000	Manobre especialista 0,050 h 18,17	0,909	
C1101200	(Maquinària) Compressor+dos martells pneumàtics 0,050 h 16,28	0,814	
C1105A00	Retroexcavadora amb martell trencador 0,060 h 60,41	3,625	
	(Resta d'obra)	0,012	
	Total	5,36	
	4% Costos indirectes	0,210	
1.3	m3 Excavació de rases i pous de fins a 1,5 m de fondària, en tot tipus de terreny, i càrrega mecànica sobre camió (Maquinària)		5,57
C1315010	Retroexcavadora petita 0,200 h 39,92	7,984	
	(Per arrodoniment)	-0,004	
	Total	7,98	
	4% Costos indirectes	0,320	
1.4	m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 2 m, amb sauló sense garbellar, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM (Maquinària)		8,30
C1315020	Retroexcavadora mitjana 0,050 h 56,03	2,802	
C1335080	Corró vibratori autopropulsat, 8-10t 0,030 h 47,41	1,422	
B0321000	(Materials) Sauló s/garbellar 1,000 m3 14,25	14,250	
	(Per arrodoniment)	-0,004	
	Total	18,47	
	4% Costos indirectes	0,740	
			19,21

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.5	m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 2 m, amb material seleccionat de la propia excavació, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM				
	(Maquinària)				
C1315020	Retroexcavadora mitjana	0,080 h	56,03	4,482	
C1335080	Corró vibratori autopropulsat, 8-10t	0,060 h	47,41	2,845	
	(Resta d'obra)			0,003	
	Total			7,33	
	4% Costos indirectes			0,290	
1.6	m3 Formigó HM-20 de consistència plàstica, 200 Kg/m3, àrid màxim de 20 mm, abocat en obra de fàbrica i vibrat				7,62
	(Maquinària)				
C2005000	Regle vibratori	0,200 h	4,47	0,894	
	(Materials)				
B064300C	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	1,210 m3	59,96	72,552	
	(Resta d'obra)			0,004	
	Total			73,45	
	4% Costos indirectes			2,940	
1.7	m3 Carrega i transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 10 km, inclos canon abocador i certificat d'abocament.				76,39
	(Maquinària)				
C1315010	Retroexcavadora petita	0,001 h	39,92	0,040	
C1501800	Camió de 12T	0,007 h	29,06	0,203	
	(Materials)				
B2RA36...	Disposic.monodipòsit,sense bàscula runa	1,000 m3	7,00	7,000	
	(Per arrodoniment)			-0,003	
	Total			7,24	
	4% Costos indirectes			0,290	
2.1	2 Xarxa Enllumenat públic				7,53
	m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada				
	(Mà d'obra)				
A012M0...	Oficial 1a muntador	0,020 h	24,80	0,496	
A013M0...	Ajudant de muntador	0,020 h	20,44	0,409	
	(Materials)				
BG22T...	Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=9...	1,020 m	1,05	1,071	
	(Resta d'obra)			0,014	
	Total			1,99	
	4% Costos indirectes			0,080	
					2,07

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.2	m Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4x10 mm2, col.locat en tub (Mà d'obra)				
A012H0...	Oficial 1a muntador	0,050 h	20,49	1,025	
A013H0...	Ajudant muntador	0,050 h	17,58	0,879	
	(Materials)				
B313801	Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 4x10mm2	1,000 m	3,50	3,500	
	(Resta d'obra)			0,056	
			Total	5,46	
			4% Costos indirectes	0,220	
2.3	m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (Mà d'obra)				5,68
A012H000	Oficial 1a electricista	0,100 h	21,70	2,170	
A013H000	Ajudant electricista	0,100 h	18,62	1,862	
	(Materials)				
BG38B...	Conductor Cu nu,1x35mm2	1,040 m	1,10	1,144	
BGY38...	P.p.elem.especials p/conduc.Cu.nus	1,000 u	0,13	0,130	
	(Resta d'obra)			0,064	
			Total	5,37	
			4% Costos indirectes	0,210	
2.4	u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (Mà d'obra)				5,58
A01-FE...	Ajudant electricista	0,248 h	19,05	4,724	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,248 h	22,09	5,478	
	(Materials)				
BGD5-0...	Piqueta connex.terra acer,long.=2000mm,D...	1,000 u	15,23	15,230	
BGYD-0...	P.p.elem.especials per a piquetes de con...	1,000 u	4,12	4,120	
	(Resta d'obra)			0,158	
			Total	29,71	
			4% Costos indirectes	1,190	
2.5	m Lamina de plastic d'avis i protecció de linies electricues (Mà d'obra)				30,90
A0140000	Manobre	0,010 h	17,56	0,176	
	(Materials)				
B74118...	lamina de plastic d'avis i protecció	0,210 m2	1,05	0,221	
	(Resta d'obra)			0,003	
			Total	0,40	
			4% Costos indirectes	0,020	
					0,42

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació	Import			
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.6	u Pericó de 45x45x80 cm, amb parets de 15cm de gruix de maó calat i revestit, sobre llosa de formigó de 20 cm de gruix, inclos tapa quadrada de fosa dúctil, tot inclos i acabat. (Mà d'obra)				
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	1,480 h	21,00	31,080	
A0140000	Manobre	1,508 h	17,56	26,480	
	(Materials)				
B0532310	Calç aèria CL 90	57,456 kg	0,09	5,171	
B0641050	Formigó HM-20/B/20/I, >=200kg/m3 ciment	0,110 m3	64,04	7,044	
B0704200	Mortor M-4a (4 N/mm2) granel	0,050 t	25,57	1,279	
B0F1D2...	Mao calat tipus GER0	19,437 U	0,22	4,276	
BDKZH...	Bastiment quadrat, +tapa, fos.dúctil p/per...	1,000 u	49,62	49,620	
	(Resta d'obra)			1,080	
	Total			126,03	
	4% Costos indirectes			5,040	
2.7	u Columna troncocònica, de 4m d'alçada, 60mm en punta, amb placa base, amb caixa de fusibles i cablejat i anclat a dau de formigó. Inclou dau de formigó i pern de subjecció a dau de formigó. Caixa de fusibles estanca segons normativa, fusibles i portafusibles. Cablejat desde caixa de fusibles fins llumenera. Completament instal·lada, amb les connexions dels cablejats realitzats i en funcionament. (Mà d'obra)				131,07
A012H000	Oficial 1a electricista	0,530 h	21,70	11,501	
A013H000	Ajudant electricista	0,530 h	18,62	9,869	
	(Maquinària)				
C1503000	Camió grua	0,530 h	46,00	24,380	
C1504R00	Camió cistella h=10m	0,530 h	38,97	20,654	
	(Materials)				
B064500C	Formigó HM-20/P/40/I, >=200kg/m3 ciment	0,242 m3	61,40	14,859	
BG312300	Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 2x2,5m...	4,000 m	0,54	2,160	
BHM2F...	Columna troncocònica +placa, 4 metres	1,000 U	202,56	202,560	
BHWM1...	P.p.accessoris p/columnes	1,000 u	39,72	39,720	
	(Resta d'obra)			0,317	
	Total			326,02	
	4% Costos indirectes			13,040	
2.8	u Lluminaària NOVATILU MILAN S LED 30w o similar. Temperatura de 3000°k i distribucions lumíniques, a triar per la direcció de l'obra. Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la llumenera, precablejat sobre placa de acer galvanizada. Protector de sobretensions de 20kA.Regulació compatible: PWM - 0-10V - R ajustable. Opcions de reducció de fluxe: Doble nivel amb línea de comandament o temporitzador programable. Multi-nivell amb temporitzador re-programable. Telegestió. LED: 30 - 40 W. Recobrimet de pintura en pols de polièster, pulverizat electrostàticament, y sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color RAL 9022. 4 m. Lateral o Top: Ø60 mm. Lluminaària orientable de -15º a 15º de inclinació. Amb refractor esfèric de metacrilat d'alt impacte i reflector superior d'alumini entallat d'alta puresa, amb làmpada de 30 w, completament instal·lada i funcionant. Inclou acoblament a la columna de 60 mm i programació DRIVER. (Mà d'obra)				339,06
A012H000	Oficial 1a electricista	0,530 h	21,70	11,501	
A013H000	Ajudant electricista	0,530 h	18,62	9,869	
	(Maquinària)				
C1504R00	Camió cistella h=10m	0,530 h	38,97	20,654	
	(Materials)				
BHN3D...	Llumenera Novatilu Milan S 30w o similar	1,000 U	191,40	191,400	
	(Resta d'obra)			0,326	
	Total			233,75	
	4% Costos indirectes			9,350	
					243,10

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.9	u Columna troncocònica, de 6m d'alçada, 60mm en punta, amb placa base, amb caixa de fusibles i cablejat i anclat a dau de formigó. Inclou dau de formigó i perns de subjecció a dau de formigó. Caixa de fusibles estanca segons normativa, fusibles i portafusibles. Cablejat des de caixa de fusibles fins llumenera. Completament instal·lada, amb les connexions dels cablejats realitzats i en funcionament. Inclou creueta superior per ubicació de dos projecteros, ajustable en totes les direccions.				
	(Mà d'obra)				
A012H000	Oficial 1a electricista	0,530 h	21,70	11,501	
A013H000	Ajudant electricista	0,530 h	18,62	9,869	
	(Maquinària)				
C1503000	Camió grua	0,530 h	46,00	24,380	
C1504R00	Camió cistella h=10m	0,530 h	38,97	20,654	
	(Materials)				
B064500C	Formigó HM-20/P/40/I, >=200kg/m3 ciment	0,242 m3	61,40	14,859	
BG312300	Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 2x2,5m...	6,000 m	0,54	3,240	
BHM3TRE	Columna troncocònica +placa, 6 metres	1,000 u	212,00	212,000	
BHWM1...	P.p.accessoris p/columnes	1,000 u	39,72	39,720	
	(Resta d'obra)			0,317	
	Total			336,54	
	4% Costos indirectes			13,460	
					350,00
2.10	u Projector NOVATILU UFO LED o similar amb difusor asimètric. Temperatura de color de 3000°K i distribucions lumíniques, a triar per la direcció de l'obra. Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la llumenera, precablejat sobre placa de acer galvanizada. Clase II. Protector de sobretensions de 20kA.Regulació compatible: PWM - 0-10V - R ajustable. Opcions de reducció de fluxe: Doble nivel amb línea de comandament o temporitzador programable. Multi-nivell amb temporitzador re-programable. Telegestió. LED: 60 - 70 W. Recobrimet de pintura en pols de polièster, pulverizat electrostàticament, y sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color RAL 9022. 4 m. Lateral o Top: Ø60 mm. Luminaria orientable de -15° a 15° de inclinació. Amb refractor esfèric de metacrilat d'alt impacte i reflector superior d'alumini entallat d'alta puresa, amb làmpada de 60 w, completament instal·lada i funcionant. Inclou acoblament a la columna de 60 mm i programació DRIVER.				
	(Mà d'obra)				
A012H000	Oficial 1a electricista	0,530 h	21,70	11,501	
A013H000	Ajudant electricista	0,530 h	18,62	9,869	
	(Maquinària)				
C1504R00	Camió cistella h=10m	0,530 h	38,97	20,654	
	(Materials)				
BTGER...	Projector amb tecnologia led de 60w NOVA...	1,000 u	250,00	250,000	
	(Resta d'obra)			0,326	
	Total			292,35	
	4% Costos indirectes			11,690	
					304,04
3.1	3 Paviments m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió				
	(Maquinària)				
C139-0...	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 1...	0,038 h	86,02	3,269	
	(Resta d'obra)			0,001	
	Total			3,27	
	4% Costos indirectes			0,130	
					3,40

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació		Import	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2	m3 Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM a zones de difícil accés. inclòs càrrega i descàrrega en dumper per accedir a tots els llocs de l'obra.			
C1502E00	(Maquinària) Camió cisterna 8m3	0,025 h 40,03	1,001	
B0111000	(Materials) Aigua	0,050 m3 0,97	0,049	
B0372000	Tot-u art.	1,150 m3 17,00	19,550	
		Total	20,60	
		4% Costos indirectes	0,820	
3.3	m3 Paviment de formigó vibrat HF-3.5 MPa de resistència a flexotracció, amb granulat de pedra granítica, ciment CEM III/A 32,5 N i amb reductor d'aigua/plastificant, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, estriat longitudinal i junts tallats en fresc			21,42
C1709A00	(Maquinària) Estenedora p/paviment formigó	0,040 h 72,90	2,916	
C17A20...	Planta de formigó, 60m3/h	0,018 h 82,39	1,483	
B0312010	(Materials) Sorra pedra granit.p/forms.	0,840 t 18,00	15,120	
B0332P10	Grava pedra granit.40mm,p/forms.	1,076 t 16,33	17,571	
B0518302	Ciment escòries forn alt CEM III/A 32,5N...	0,462 t 89,85	41,511	
B0813020	Addit. fluid. p/form.	1,785 kg 1,21	2,160	
B0D21030	Tauló fusta pi p/10 usos	0,935 m 0,43	0,402	
B0D31000	Llata fusta pi	0,004 m3 211,79	0,847	
	(Per arrodoniment)		-0,010	
		Total	82,00	
		4% Costos indirectes	3,280	
3.4	m2 Paviment de panot de 20x20 de 7 cm de gruix, amb el mateix acabat que el pavimente existent.			85,28
BPANOT	(Mitjans auxiliars) Paviment de panot de 7 cm amb base de mo...	1,100 7,00	7,700	
A012N000	(Mà d'obra) Oficial 1a d'obra pública	0,040 h 21,00	0,840	
A0140000	Manobre	0,120 h 17,56	2,107	
C17A20...	(Maquinària) Planta de formigó, 60m3/h	0,003 h 82,39	0,247	
B0312010	(Materials) Sorra pedra granit.p/forms.	0,126 t 18,00	2,268	
B0332P10	Grava pedra granit.40mm,p/forms.	0,162 t 16,33	2,645	
B0518302	Ciment escòries forn alt CEM III/A 32,5N...	0,070 t 89,85	6,290	
B0813020	Addit. fluid. p/form.	0,269 kg 1,21	0,325	
	(Per arrodoniment)		-0,022	
		Total	22,40	
		4% Costos indirectes	0,900	
				23,30

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.5	m2 Paviment de llambordes de formigó de 40x40 cm i 7 cm de gruix model llosa Vulcano de Breinco o similar, color a elegir per la direcció facultativa entre mediterraneo, desierto o cor-ten. Col·locades amb morter de ciment portland de 1cm de gruix, amb rebliment de junts amb beurada.				
	(Mà d'obra)				
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	0,100 h	21,00	2,100	
A0140000	Manobre	0,180 h	17,56	3,161	
A0150000	Manobre especialista	0,020 h	18,17	0,363	
	(Materials)				
B0512401	Ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L 32...	0,003 t	87,98	0,264	
B0701821	Mortor ciment portland 1:4 380KG/M3	0,050 m3	75,56	3,778	
B9F15Z06	* Llambordes form.40x40x7cm model llosa ...	1,020 m2	20,05	20,451	
	(Resta d'obra)			0,053	
	Total			30,17	
	4% Costos indirectes			1,210	
					31,38
3.6	m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica ECI, amb dotació 1,2 kg/m2				
	(Mà d'obra)				
A0150000	Manobre especialista	0,004 h	18,17	0,073	
	(Maquinària)				
C1702D00	Camió cisterna p/reg asf.	0,004 h	28,42	0,114	
	(Materials)				
B0552B00	Emulsió bituminosa catiònica ECI	1,200 kg	0,42	0,504	
	(Per arrodoniment)			-0,001	
	Total			0,69	
	4% Costos indirectes			0,030	
					0,72
3.7	t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall, compren el desplaçament de tota la maquinaria necesaria				
	(Mà d'obra)				
161	Manobre	0,086 h	16,17	1,391	
A012N000	Oficial 1a d'obra pública	0,019 h	21,00	0,399	
	(Maquinària)				
C13350C0	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	0,012 h	66,20	0,794	
C1709B00	Estenedora p/paviment mescla bitum.	0,010 h	50,19	0,502	
C170D0...	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	0,012 h	55,88	0,671	
	(Materials)				
B9H12210	Mescla bitum.cont.calent S-12,granulat g...	1,000 t	68,90	68,900	
	(Resta d'obra)			0,003	
	Total			72,66	
	4% Costos indirectes			2,910	
					75,57
3.8	m3 Carrega i transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 10 km, inclos canon abocador i certificat d'abocament.				
	(Maquinària)				
C1315010	Retroexcavadora petita	0,001 h	39,92	0,040	
C1501800	Camió de 12T	0,007 h	29,06	0,203	
	(Materials)				
B2RA36...	Disposic.monodipòsit,sense bàscula runa	1,000 m3	7,00	7,000	
	(Per arrodoniment)			-0,003	
	Total			7,24	
	4% Costos indirectes			0,290	
					7,53
	4 Plaça				

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1	m Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor				
	(Mà d'obra)				
A0D-0007	Manobre	0,050 h	20,46	1,023	
A0E-000A	Manobre especialista	0,100 h	21,15	2,115	
	(Maquinària)				
C111-0...	Compressor+dos martells pneumàtics	0,050 h	15,65	0,783	
C138-0...	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t	0,001 h	90,97	0,091	
	(Rest a d'obra)			0,048	
	Total			4,06	
	4% Costos indirectes			0,160	
4.2	m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió				4,22
	(Maquinària)				
C139-0...	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 1...	0,038 h	86,02	3,269	
	(Rest a d'obra)			0,001	
	Total			3,27	
	4% Costos indirectes			0,130	
4.3	m3 Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM a zones de difícil accés. inclòs càrrega i descàrrega en dumper per accedir a tots els llocs de l'obra.				3,40
	(Maquinària)				
C1502E00	Camió cisterna 8m3	0,025 h	40,03	1,001	
	(Materials)				
B0111000	Aigua	0,050 m3	0,97	0,049	
B0372000	Tot-u art.	1,150 m3	17,00	19,550	
	Total			20,60	
	4% Costos indirectes			0,820	
4.4	m2 Suministre i estesa de capa de 3cm de gruix aproximadament ,de grava 12/20mm color a definir per la DF, sobre terreny existent.				21,42
	(Mà d'obra)				
A0140000	Manobre	0,010 h	17,56	0,176	
	(Maquinària)				
C1315020	Retroexcavadora mitjana	0,004 h	56,03	0,224	
C1331100	Motoanivelladora petita	0,005 h	57,52	0,288	
	(Materials)				
B0331301	Grava de pedrera de pedra calcària, de 1...	0,030 t	13,10	0,393	
	(Per arrodoniment)			-0,001	
	Total			1,08	
	4% Costos indirectes			0,040	
					1,12

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.5	u Porta de 2 fulles de malla electrosoldada, longitud total de 4m i 2m d'alçada, amb dau de cimentació de mides 40x40x50cm. de formigó armat per empotrar els pals, pany i clau, totalment instal·lada. Inclou l'excavació dels daus, el formigonat i la gestió dels residus.				
	(Mà d'obra)				
A0122000	Oficial 1a paleta	5,800 h	21,00	121,800	
A0124000	Oficial 1a ferrallista	0,030 h	23,02	0,691	
A0134000	Ajudant ferrallista	0,030 h	20,44	0,613	
A0140000	Manobre	5,800 h	17,56	101,848	
	(Materials)				
B00PO...	porta 2 fulles de malla electrosoldada, ...	1,000 u	523,60	523,600	
B0651080	formigó ha-25/P/20/I, >=250kg/m3 ciment	0,150 m3	66,62	9,993	
B0A14200	Filferro recuit, D=1,3mm	0,020 kg	1,08	0,022	
B0B2A0...	Acer b/corrugada B500S	2,100 kg	0,60	1,260	
	(Resta d'obra)			2,253	
	Total			762,08	
	4% Costos indirectes			30,480	
					792,56
4.6	m Execució d'una tanca perimetral provisional, de 2 metres d'altura amb malla plastificada de simple torsió sustentada per pals metàl·lics d'acer pintats fixats a dau de formigó, cada 3m. o punts singulars. Inclou l'excavació dels daus de formigó de 30x30x50, el formigonat dels daus i la gestió dels residus sobrants.				
	(Mà d'obra)				
A0122000	Oficial 1a paleta	0,400 h	21,00	8,400	
A0140000	Manobre	0,400 h	17,56	7,024	
	(Maquinària)				
C1315010	Retroexcavadora petita	0,030 h	39,92	1,198	
	(Materials)				
B064300C	Formigó HM-20/P/20/I, >=200kg/m3 ciment	0,025 m3	59,96	1,499	
POST2M	pals intermig d'acer pintats	0,300 u	9,11	2,733	
TANC2M	malla simple torsió de 2m, plastificada	1,000 m	3,19	3,190	
	(Resta d'obra)			0,156	
	Total			24,20	
	4% Costos indirectes			0,970	
					25,17
4.7	m3 Carrega i transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 10 km, inclos canon abocador i certificat d'abocament.				
	(Maquinària)				
C1315010	Retroexcavadora petita	0,001 h	39,92	0,040	
C1501800	Camió de 12T	0,007 h	29,06	0,203	
	(Materials)				
B2RA36...	Disposic.monodipòsit,sense bàscula runa	1,000 m3	7,00	7,000	
	(Per arrodoniment)			-0,003	
	Total			7,24	
	4% Costos indirectes			0,290	
					7,53
	5 Diversos				

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1	u Cata per localització de serveis de dimensions 1x1m, inclosa la demolició del paviment, excavació manual en zones d'elevada dificultat urbana amb serveis, càrrega i transport de sobrants a abocador autoritzat a qualsevol distància inclòs pagament de cànon i taxes d'abocament.				
A0140000	(Mà d'obra)				
	Manobre	3,500 h	17,56	61,460	
C1501700	(Maquinària)				
	Camió transp.7 t	0,185 h	32,30	5,976	
B2RA12...	(Materials)				
	Disposic.monodipòsit terres	1,000 m3	2,38	2,380	
B2RA61...	Disposició controlada a centre reciclatg...	1,000 m3	4,10	4,100	
	(Resta d'obra)			0,614	
			Total	74,53	
			4% Costos indirectes	2,980	
5.2	u Elaboració Estudi Seguretat i salut a l'obra				77,51
GESEG...	(Mitjans auxiliars)				
	Aplicació de l'Estudi Seguretat i salut ...	1,000 u	500,00	500,000	
			Total	500,00	
			4% Costos indirectes	20,000	
5.3	paj Partida alçada a justificar per imprevistos sorgits durant l'obra				520,00
FIMPREVI	(Mitjans auxiliars)				
	Imprevistos	1,000 paj	1.000,00	1.000,000	
			Total	1.000,00	
			4% Costos indirectes	40,000	
5.4	u Partida per adequació de quadre existent amb una nova sortida i l'incorporació de cèl·lula fotoelèctrica per l'encesa automàtica del nou enllumenat. Inclou subministrament i muntatge dels equips necessaris per la correcta instal·lació de la nova sortida i cèl·lula fotoelèctrica desde quadre existent per al nou enllumenat. Conexionat de la nova línia. Verificació del correcte funcionament i donar d'alta la instal·lació.				1.040,00
BALT-Q...	(Mitjans auxiliars)				
	Modificació quadre d'enllumenat	0,000 u	600,00	0,000	
			Total	721,15	
			4% Costos indirectes	28,850	
5.5	u Partida de legalització de l'instal·lació elèctrica, comprenent projecete elèctric, còpies, etc. i qualsevol document necessari per a la seva correcta legalització.				750,00
ALT-LEG	(Mitjans auxiliars)				
	Partida per la legalització elèctrica	1,000 u	240,38	240,380	
			Total	240,38	
			4% Costos indirectes	9,620	
5.6	u Partida per assajos i control de qualitat				250,00
CC001	(Mitjans auxiliars)				
	Partida per assajos i control de qualitat	1,000 u	540,00	540,000	
			Total	540,00	
			4% Costos indirectes	21,600	
					561,60

Quadre de preus nº 2

ANNEX de modificació del projecte "Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca"

4. PRESSUPOST

Pressupost parcial nº 1 Rases

Nº	U	Descripció	Amidament			Preu	Import	
1.1	M	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		RASA TIPUS 2						
		Carrer A	2	172,00			344,00	
		Carrer C	2	65,74			131,48	
		Carrer D	2	69,68			139,36	
		C/ de la Font	2	60,00			120,00	
		RASA TIPUS 3						
		Camí vell de Valls						
		RASA TIPUS 4						
		Camí de Puigdelfí	2	63,07			126,14	
		CREUAMENT TIPUS 1						
		Carrer B	2	6,66			13,32	
		Carrer A	2	5,85			11,70	
		CREUAMENT TIPUS 2						
		Camí vell de Valls						
							886,00	886,00
		Total m			886,00		2,01	1.780,86
1.2	M2	Demolició de paviment de mescla bituminosa o formigó, de fins a 20 cm de gruix amb mitjans mecànics o manuals inclòs els treballs manuals de repàs en el nivell de la façana.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		RASA TIPUS 2						
		Carrer A	1	142,00	0,40		56,80	
		Carrer C	1	65,74	0,40		26,30	
		Carrer D	1	69,68	0,40		27,87	
		C/ de la Font	1	60,00	0,40		24,00	
		RASA TIPUS 3						
		Camí vell de Valls			0,40		0,40	
		RASA TIPUS 4						
		Camí de Puigdelfí	1	63,07	0,40		25,23	
		CREUAMENT TIPUS 1						
		Carrer B	1	6,66	0,40		2,66	
		Carrer A	1	5,85	0,40		2,34	
		CREUAMENT TIPUS 2						
		Camí vell de Valls	1		0,40		0,40	
							166,00	166,00
		Total m2			166,00		5,57	924,62
1.3	M3	Excavació de rases i pous de fins a 1,5 m de fondària, en tot tipus de terreny, i càrrega mecànica sobre camió						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		RASA TIPUS 1						
		Carrer B	1	155,89	0,40	0,80	49,88	
		Carrer de la Font	1	151,80	0,40	0,80	48,58	
		RASA TIPUS 2						
		Carrer A	1	172,00	0,40	0,60	41,28	
		Carrer C	1	65,74	0,40	0,60	15,78	
		Carrer D	1	69,68	0,40	0,60	16,72	
		Carrer de la Font	1	60,00	0,40	0,60	14,40	
		RASA TIPUS 3						
		Camí vell de Valls	1	157,60	0,40	0,60	37,82	
		RASA TIPUS 4						
		Camí de Puigdelfí						
		CREUAMENT TIPUS 1						
		Carrer B	1	6,66	0,40	0,60	1,60	
		Carrer A	1	5,85	0,40	0,60	1,40	
		CREUAMENT TIPUS 2						
		Camí vell de Valls						
							227,46	227,46
		Total m3			227,46		8,30	1.887,92
1.4	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 2 m, amb sauló sense garbellar, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		RASA TIPUS 1						
		Carrer B	1	155,89	0,40	0,20	12,47	

(Continua...)

Pressupost parcial nº 1 Rases

Nº	U	Descripció	Amidament			Preu	Import	
1.4	M3	Rebliment+picon.rasa,ampl.fins-2m,sauló s/garbellar,g<=25cm,c				(Continuació...)		
		Carrer de la Font	1	151,80	0,40	0,20	12,14	
		RASA TIPUS 2						
		Carrer A	1	142,00	0,40	0,20	11,36	
		Carrer C	1	65,74	0,40	0,20	5,26	
		Carrer D	1	69,68	0,40	0,20	5,57	
		Carrer de la Font	1	60,00	0,40	0,20	4,80	
		RASA TIPUS 3						
		Camí vell de Valls			0,40	0,20	0,08	
		RASA TIPUS 4						
		Camí de Puigdelfí	1	63,07	0,40	0,20	5,05	
							56,73	
							56,73	
		Total m3			56,73	19,21	1.089,78	
1.5	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 2 m, amb material seleccionat de la propia excavació, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		RASA TIPUS 1						
		Carrer B	1	155,89	0,40	0,20	12,47	
		Carrer de la Font	1	151,80	0,40	0,20	12,14	
		RASA TIPUS 2						
		Carrer A	1	142,00	0,40	0,40	22,72	
		Carrer C	1	65,74	0,40	0,40	10,52	
		Carrer D	1	69,68	0,40	0,40	11,15	
		Carrer de la Font	1	60,00	0,40	0,40	9,60	
		RASA TIPUS 3						
		Camí vell de Valls						
		RASA TIPUS 4						
		Camí de Puigdelfí	1	63,07	0,40	0,40	10,09	
							88,69	88,69
		Total m3			88,69	7,62	675,82	
1.6	M3	Formigó HM-20 de consistència plàstica, 200 Kg/m3, àrid màxim de 20 mm, abocat en obra de fàbrica i vibrat						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		RASA TIPUS 2						
		Carrer A	1	136,29	0,40	0,13	7,09	
		Carrer C	1	65,74	0,40	0,13	3,42	
		Carrer D	1	69,68	0,40	0,13	3,62	
		Carrer de la Font	1	60,00	0,40	0,13	3,12	
		RASA TIPUS 3						
		Camí vell de Valls						
		CREUAMENT TIPUS 1						
		Carrer B	1	6,66	0,40	0,60	1,60	
		Carrer A	1	5,85	0,40	0,60	1,40	
		CREUAMENT TIPUS 2						
		Camí vell de Valls						
							20,25	20,25
		Total m3			20,25	76,39	1.546,90	
1.7	M3	Carrega i transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 10 km, inclos canon abocador i certificat d'abocament.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		demolició paviment	1,2	136,72		0,20	32,81	
		Rases: excavació (237.47)	1,2	87,28			104,74	
		- reblert (113.00)						
							137,55	137,55
		Total m3			137,55	7,53	1.035,75	
Total pressupost parcial nº 1 Rases :							8.941,65	

Pressupost parcial nº 2 Xarxa Enllumenat públic

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
2.1	M	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		RASA TIPUS 1						
		Carrer B	1	155,89			155,89	
		Carrer de la Font	1	151,80			151,80	
		RASA TIPUS 2						
		Carrer A	1	142,00			142,00	
		Carrer A	1	8,50			8,50	
		Carrer C	1	65,74			65,74	
		Carrer D	1	69,68			69,68	
		Carrer de la Font	1	60,00			60,00	
		RASA TIPUS 3						
		Camí vell de Valls						
		RASA TIPUS 4						
		Camí de Puigdelfí	1	63,07			63,07	
		CREUAMENT TIPUS 1						
		Carrer B	1	6,66			6,66	
		Carrer A	1	5,85			5,85	
		CREUAMENT TIPUS 2						
		Camí vell de Valls						
							729,19	729,19
		Total m:			729,19		2,07	1.509,42
2.2	M	Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 4x10 mm2, col.locat en tub						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		RASA TIPUS 1						
		Carrer B	1	155,89			155,89	
		Carrer de la Font	1	151,80			151,80	
		RASA TIPUS 2						
		Carrer A	1	142,00			142,00	
		Carrer A	1	8,50			8,50	
		Carrer C	1	65,74			65,74	
		Carrer D	1	69,68			69,68	
		Carrer de la Font	1	60,00			60,00	
		RASA TIPUS 3						
		Camí vell de Valls						
		RASA TIPUS 4						
		Camí de Puigdelfí	1	63,07			63,07	
		CREUAMENT TIPUS 1						
		Carrer B	1	6,66			6,66	
		Carrer A	1	5,85			5,85	
		CREUAMENT TIPUS 2						
		Camí vell de Valls						
							729,19	729,19
		Total m:			729,19		5,68	4.141,80
2.3	M	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		RASA TIPUS 1						
		Carrer B	1	155,89			155,89	
		Carrer de la Font	1	151,80			151,80	
		RASA TIPUS 2						
		Carrer A	1	142,00			142,00	
		Carrer C	1	65,74			65,74	
		Carrer D	1	69,68			69,68	
		Carrer de la Font	1	60,00			60,00	
		RASA TIPUS 3						
		Camí vell de Valls						
		RASA TIPUS 4						
		Camí de Puigdelfí	1	63,07			63,07	
		CREUAMENT TIPUS 1						
		Carrer B	1	6,66			6,66	
		Carrer A	1	5,85			5,85	
		CREUAMENT TIPUS 2						
		Camí vell de Valls						
							720,69	720,69
		Total m:			720,69		5,58	4.021,45

Pressupost parcial nº 2 Xarxa Enllumenat públic

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
2.4	U	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra						
Total u			10,00	30,90	309,00			
2.5	M	Lamina de plastic d'avis i protecció de linies electricues						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
RASA TIPUS 1								
Carrer B			1	155,89			155,89	
Carrer de la Font			1	151,80			151,80	
RASA TIPUS 2								
Carrer A			1	142,00			142,00	
Carrer C			1	65,74			65,74	
Carrer D			1	69,68			69,68	
Carrer de la Font			1	60,00			60,00	
RASA TIPUS 3								
Camí vell de Valls								
RASA TIPUS 4								
Camí de Puigdelví			1	63,07			63,07	
CREUAMENT TIPUS 1								
Carrer B			1	6,66			6,66	
Carrer A			1	5,85			5,85	
CREUAMENT TIPUS 2								
Camí vell de Valls								
							720,69	720,69
Total m			720,69	0,42	302,69			
2.6	U	Pericó de 45x45x80 cm, amb parets de 15cm de gruix de maó calat i revestit, sobre llosa de formigó de 20 cm de gruix, inclos tapa quadrada de fosa dúctil, tot inclos i acabat.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Pericons			9				9,00	
							9,00	9,00
Total u			9,00	131,07	1.179,63			
2.7	U	Columna troncocònica, de 4m d'alçada, 60mm en punta, amb placa base, amb caixa de fusibles i cablejat i anclat a dau de formigó. Inclou dau de formigó i perns de subjecció a dau de formigó. Caixa de fusibles estanca segons normativa, fusibles i portafusibles. Cablejat desde caixa de fusibles fins llumenera. Completament instal·lada, amb les connexions dels cablejats realitzats i en funcionament.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Punts de llum			25				25,00	
							25,00	25,00
Total u			25,00	339,06	8.476,50			
2.8	U	Lluminària NOVATILU MILAN S LED 30w o similar. Temperatura de 3000°k i distribucions lumíniques, a triar per la direcció de l'obra. Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la llumenera, precablejat sobre placa de acer galvanizada. Protector de sobretensions de 20kA.Regulació compatible: PWM - 0-10V - R ajustable. Opcions de reducció de fluxe: Doble nivel amb línia de comandament o temporitzador programable. Multi-nivell amb temporitzador re-programable. Telegestió. LED: 30 - 40 W. Recobriment de pintura en pols de poliéster, pulverizat electrostàticament, y sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color RAL 9022. 4 m. Lateral o Top: Ø60 mm. Lluminaria orientable de -15° a 15° de inclinació. Amb refractor esfèric de metacrilat d'alt impacte i reflector superior d'alumini entallat d'alta puresa, amb làmpada de 30 w, completament instal·lada i funcionant. Inclou acoblament a la columna de 60 mm i programació DRIVER.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Punts de llum			25				25,00	
							25,00	25,00
Total u			25,00	243,10	6.077,50			
2.9	U	Columna troncocònica, de 6m d'alçada, 60mm en punta, amb placa base, amb caixa de fusibles i cablejat i anclat a dau de formigó. Inclou dau de formigó i perns de subjecció a dau de formigó. Caixa de fusibles estanca segons normativa, fusibles i portafusibles. Cablejat des de caixa de fusibles fins llumenera. Completament instal·lada, amb les connexions dels cablejats realitzats i en funcionament. Inclou creueta superior per ubicació de dos projecteros, ajustable en totes les direccions.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

Pressupost parcial nº 2 Xarxa Enllumenat públic

Nº	U	Descripció	Amidament			Preu	Import
		Columnes de 6 metres	3			3,00	
						3,00	3,00
		Total u:		3,00		350,00	1.050,00
2.10	U	Projector NOVATILU UFO LED o similar amb difussor asimètric. Temperatura de color de 3000°K i distribucions lumíniques, a triar per la direcció de l'obra. Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la llumenera, precablejat sobre placa de acer galvanizada. Clase II. Protector de sobretensions de 20kA.Regulació compatible: PWM - 0-10V - R ajustable. Opcions de reducció de fluxe: Doble nivel amb línea de comandament o temporitzador programable. Multi-nivell amb temporitzador re-programable. Telegestió. LED: 60 - 70 W. Recobrimet de pintura en pols de poliéster, pulverizat electrostàticament, y sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color RAL 9022. 4 m. Lateral o Top: Ø60 mm. Lluminaia orientable de -15° a 15° de inclinació. Amb refractor esfèric de metacrilat d'alt impacte i reflector superior d'alumini entallat d'alta puresa, amb làmpada de 60 w, completament instal·lada i funcionant. Inclou acoblament a la columna de 60 mm i programació DRIVER.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Dos projectors per cada columna de 6m	6			6,00	
						6,00	6,00
		Total u:		6,00		304,04	1.824,24
Total pressupost parcial nº 2 Xarxa Enllumenat públic :							28.892,23

Pressupost parcial nº 3 Paviments

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import		
3.1	M3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		LATERAL RASA TIPUS 1						
		Carrer B	1	155,89	1,40	0,40	87,30	
		Carrer de la Font	1	151,80	1,40	0,40	85,01	
							172,31	172,31
		Total m3			172,31		3,40	585,85
3.2	M3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM a zones de difícil accés. inclòs càrrega i descàrrega en dumper per accedir a tots els llocs de l'obra.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		LATERAL RASA TIPUS 1						
		Carrer B	1	155,89	1,40	0,20	43,65	
		Carrer de la Font	1	151,80	1,40	0,20	42,50	
							86,15	86,15
		Total m3			86,15		21,42	1.845,33
3.3	M3	Paviment de formigó vibrat HF-3.5 MPa de resistència a flexotracció, amb granulat de pedra granítica, ciment CEM III/A 32,5 N i amb reductor d'aigua/plastificant, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, estriat longitudinal i junts tallats en fresc						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		LATERAL RASA TIPUS 1						
		Carrer B	1	155,89	1,40	0,20	43,65	
		Carrer de la Font	1	151,80	1,40	0,20	42,50	
		RASA TIPUS 4						
		Camí de Puigdelfí	1	63,07	0,40	0,20	5,05	
		CREUAMENT TIPUS 1						
		Carrer B	1	6,66	0,40	0,20	0,53	
		Carrer A	1	5,85	0,40	0,20	0,47	
							92,20	92,20
		Total m3			92,20		85,28	7.862,82
3.5	M2	Paviment de llambordes de formigó de 40x40 cm i 7 cm de gruix model llosa Vulcano de Breinco o similar, color a elegir per la direcció facultativa entre mediterraneo, desierto o cor-ten. Col·locades amb morter de ciment portland de 1cm de gruix, amb rebliment de junts amb beurada.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		RASA TIPUS 2						
		Carrer A	1	142,00	0,40		56,80	
		Carrer C	1	65,74	0,40		26,30	
		Carrer D	1	69,68	0,40		27,87	
		Carrer de la Font	1	60,00	0,40		24,00	
							134,97	134,97
		Total m2				134,97	31,38	4.235,36
3.6	M2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica ECI, amb dotació 1,2 kg/m2						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		CREUAMENT TIPUS 2						
		Camí vell de Valls		14,35	0,40		5,74	
							5,74	5,74
		Total m2				5,74	0,72	4,13
3.8	M3	Carrega i transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 10 km, inclos canon abocador i certificat d'abocament.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Excavació	1,2	172,31			206,77	
							206,77	206,77
		Total m3				206,77	7,53	1.556,98
		Total pressupost parcial nº 3 Paviments :						16.090,47

Pressupost parcial nº 4 Plaça

Nº	U	Descripció	Amidament			Preu	Import	
4.1	M	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Reixat actual parcela	1	49,10			49,10	
							49,10	49,10
		Total m				49,10	4,22	207,20
4.2	M3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Rebaix zona placeta	1	167,90		0,40	67,16	
							67,16	67,16
		Total m3				67,16	3,40	228,34
4.3	M3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM a zones de difícil accés. inclòs càrrega i descàrrega en dumper per accedir a tots els llocs de l'obra.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		zona placeta	1	167,90		0,20	33,58	
							33,58	33,58
		Total m3				33,58	21,42	719,28
4.4	M2	Suministre i estesa de capa de 3cm de gruix aproximadament ,de grava 12/20mm color a definir per la DF, sobre terreny existent.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		zona placeta	1	167,90			167,90	
							167,90	167,90
		Total m2				167,90	1,12	188,05
4.7	M3	Carrega i transport de residus a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de fins a 10 km, inclos canon abocador i certificat d'abocament.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Excavació rebaix terreny	1,2	67,16			80,59	
							80,59	80,59
		Total m3				80,59	7,53	606,84
		Total pressupost parcial nº 4 Plaça :						1.949,71

Pressupost parcial nº 5 Diversos

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
5.1	U	Cata per localització de serveis de dimensions 1x1m, inclosa la demolició del paviment, excavació manual en zones d'elevada dificultat urbana amb serveis, càrrega i transport de sobrants a abocador autoritzat a qualsevol distància inclòs pagament de cànon i taxes d'abocament.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Xarxa d'aigua	5				5,00	
							5,00	5,00
		Total u				5,00	77,51	387,55
5.2	U	Elaboració Estudi Seguretat i salut a l'obra	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,00	
							1,00	1,00
		Total u				1,00	520,00	520,00
5.3	Paj	Partida alçada a justificar per imprevistos sorgits durant l'obra	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		imprevistos	1	1,00	1,00	1,00	1,00	
							1,00	1,00
		Total paj				1,00	1.040,00	1.040,00
5.4	U	Partida per adequació de quadre existent amb una nova sortida i l'incorporació de cèl·lula fotoelèctrica per l'encesa automàtica del nou enllumenat. Inclou subministrament i muntatge dels equips necessaris per la correcta instal·lació de la nova sortida i cèl·lula fotoelèctrica desde quadre existent per al nou enllumenat. Conexionat de la nova línia. Verificació del correcte funcionament i donar d'alta la instal·lació.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Adequació quadre	1				1,00	
							1,00	1,00
		Total u				1,00	750,00	750,00
5.5	U	Partida de legalització de l'instal·lació elèctrica, comprenent projecete elèctric, còpies, etc. i qualsevol document necessari per a la seva correcta legalització.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Projecte	1				1,00	
							1,00	1,00
		Total u				1,00	250,00	250,00
5.6	U	Partida per assajos i control de qualitat						
		Total u				1,00	561,60	561,60
		Total pressupost parcial nº 5 Diversos :						3.509,15

Pressupost d'execució material

1 Rases	8.941,65
2 Xarxa Enllumenat públic	28.892,23
3 Paviments	16.090,47
4 Plaça	1.949,71
5 Diversos	3.509,15
Total	59.383,21

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de CINQUANTA-NOU MIL TRES-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS.

Projecte: Diverses actuacions a la urbanització Font de la Roca

Capítol	Import
1 Rases	8.941,65
2 Xarxa Enllumenat públic	28.892,23
3 Paviments	16.090,47
4 Plaça	1.949,71
5 Diversos	3.509,15
Pressupost d'execució material	59.383,21
13% de despeses generals	7.719,82
6% de benefici industrial	3.562,99
Suma	70.666,02
21% IVA	14.839,86
Pressupost d'execució per contracta	85.505,88

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de VUITANTA-CINC MIL CINC-CENTS CINC EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS.