

PROJECTE D'URBANITZACIÓ I EXECUTIU DE LA ZONA LÚDICA-ESPORTIVA DE MONT-ROIG DEL CAMP

EXP.: 13105/2023

JUNY DE 2025_V2

DOCUMENT Nº1: MEMÒRIA I ANNEXOS

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE MONT-ROIG DEL CAMP

Ctra. Colldejou, S/N,
43300 Mont-roig del Camp,
Tarragona Tlf. 97 783 70 05

EQUIP TÈCNIC REDACTOR:

GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

C/ En Sanç, nº 3 – Pta. 1. 46001
València.
Tlf. 96 368 55 53 / 663 394 757.
https://grupodayhe.es/
info@grupodayhe.com

Coordinadors del projecte

José Fco. Bedmar del Peral
Eng. Tèc. Obres Públiques
Col·legiat nº 18.442

Belén Orts Forte
Eng. Camins, Canals i Ports
Col·legiada nº 36.597

DOCUMENT Nº1

MEMÒRIA. ANNEXES A LA MEMÒRIA

PROJECTE D'URBANITZACIÓ I EXECUTIU DE LA ZONA LÚDICA-ESPORTIVA DE MONT-ROIG DEL CAMP

ÍNDEX GENERAL

1. ÍNDEX 3
2. INICIATIVA DEL PROJECTE 7
2.1. PROMOTOR DE LES OBRES 7
2.2. EQUIP TÈCNIC REDACTOR 7
2.3. ANTECEDENTS I MOTIVACIÓ DEL PROJECTE 8
2.4. ESTUDIS I DOCUMENTACIÓ PRÈVIA 8
3. INTRODUCCIÓ 8
3.1. OBJECTE DEL PROJECTE. LOCALITZACIÓ DE LES OBRES 8
3.2. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES MÍNIMES 10
3.3. CONDICIONANTS DE PLANEJAMENT SUPERIOR 10
3.4. CONDICIONANTS URBANÍSTICS 11
4. DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL 12
4.1. ESTAT ACTUAL 12
4.2. TOPOGRAFIA I REPLANTEIG 13
4.3. CARACTERÍSTIQUES GEOTÉCNIQUES 14
5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 15
5.1. PLAÇA AURELI ESCARRÉ 15
5.2. PARC ZONA ESPORTIVA 16
5.3. SKATE PARK 17
5.4. PISTA ESPORTIVA 18
5.5. PISCINA MUNICIPAL 19
5.6. CAL·LISTÈNIA 20
5.7. CAMP DE FUTBOL 21
5.8. PAVELLÓ MUNICIPAL 22
5.9. VELÒDROM 22
5.10. ESPAIS DE CIRCULACIÓ 23
5.11. PISTES DE TENNIS I PÀDEL 23
6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES 25
6.1. DEMOLICIONS I DESMUNTATGE D'ELEMENTS INCOMPATIBLES 26
6.2. MOVIMENT DE TERRES 27
6.3. XARXA D'AIGÜES PLUVIALS 28

6.4. XARXA DE CLAVEGUERAM 30
6.5. XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA 32
6.6. INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC 33
6.7. XARXA DE TELECOMUNICACIONS. 39
6.8. XARXA DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC. 43
6.9. FERMS I PAVIMENT 45
6.10. INFRAESTRUCTURA VERDA, XARXA DE REG I MOBILIARI URBÀ 51
6.11. SENYALITZACIÓ DE TRÀNSIT I ABALISAMENT 55
6.12. ESTRUCTURES 56
7. COORDINACIÓ DE SERVEIS 59
8. NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT 60
9. EXECUCIÓ DE LES OBRES 60
9.1. TERMINI D'EXECUCIÓ 60
9.2. TERMINI DE GARANTIA 61
9.3. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 61
10. FACTORS ECONÒMICS DE LES OBRES 61
10.1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 61
10.2. MESURAMENTS 62
10.3. COEFICIENT K DE COSTOS INDIRECTES 62
10.4. REVISIÓ DE PREUS 62
10.5. PRESSUPOST DE L'OBRA 62
10.6. OBRES COMPLEMENTÀRIES. REPOSICIÓ DE SERVEIS 63
10.7. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 63
11. CONSIDERACIONS FINALS 64
11.1. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 64
11.2. SEGURETAT I SALUT 64
11.3. GESTIÓ DE RESIDUS 65
11.4. CONTROL DE QUALITAT 65
11.5. ESTUDIS COMPLEMENTARIS 65
11.6. DISPONIBILITAT DELS TERRENYS. EXPROPIACIONS NECESSÀRIES 65
12. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 66
13. RESUM I CONCLUSIÓ 66

1. ÍNDEX

Integren el present avant projecte els següents documents:

DOCUMENT Nº 1: MEMÒRIA.

MEMÒRIA.

ANNEXOS GENERALS:

Annex G1: Antecedents administratius. Dades bàsiques del projecte.

Annex G2: Condicionants inicials del projecte.

Annex G3: Reportatge fotogràfic.

Annex G4: Cartografia i topografia.

Annex G5: Estudi geològic i geotècnic.

Annex G6: Planejament urbanístic. Justificació compliment normativa accessibilitat.

Annex G7: Treballs previs. Demolicions i reposicions.

Annex G8: Traçat i replanteig.

Annex G9: Ferms i paviments. Senyalització viària.

Annex G10: Estructures.

ANNEXOS DE SERVEIS URBANS:

Annex S01: Xarxa de drenatge d'aigües pluvials.

Annex S02: Renovació xarxa de clavegueram.

Annex S03: Renovació xarxa de distribució d'aigua potable.

Annex S04: Renovació xarxa d'enllumenat exterior. Càlculs luminotècnics.

Annex S05: Reserva xarxa de telecomunicacions.

Annex S06: Xarxa d'energia elèctrica. Sistema fotovoltaic.

Annex S07: Infraestructura verda. Xarxa de reg i mobiliari urbà.

Annex S08: Nova piscina municipal.

Annex S09: Coordinació de serveis i descripció d'afeccions.

ANNEXOS COMPLEMENTARIS:

Annex C1: Programa de desenvolupament dels treballs.

Annex C2: Programa de control de qualitat. Proves i assajos.

Annex C3: Estudi de gestió de residus de construcció i demolició-

Annex C4: Justificació de preus. Pressupost d'inversió.

Annex C5: Anàlisi de sostenibilitat ambiental.

Annex C6: Solucions proposades al trànsit en l'execució de les obres.

Annex C7: Compliment en matèria de protecció contra incendis.

DOCUMENT Nº 2: PLÀNOLS. **ESCALA A1/A3**

01.00 Situació i emplaçament ..... S/Fig.
02.10 Estat actual ..... 1:500 / 1:1000.
02.20 Plànol topogràfic ..... 1:750 / 1:1000.
02.30 Estructura de la propietat. Plànol cadastral ..... 1:500 / 1:1000.
02.40 Planejament vigent ..... 1:750 / 1:1000.
02.50 Estat actual. Serveis existents ..... 1:500 / 1:1000.
02.51 Estat actual. Serveis existents. Xarxa de clavegueram.
02.51 Estat actual. Serveis existents. Xarxa d'aigües pluvials.
02.52 Estat actual. Serveis existents. Aigua potable.
02.53 Estat actual. Serveis existents. Electricitat.
02.54 Estat actual. Serveis existents. Enllumenat exterior.
02.55 Estat actual. Serveis existents. Gas.
02.56 Estat actual. Serveis existents. Telecomunicacions.
02.60 Enderrocs. Elements incompatibles ..... 1:500 / 1:1000.
03.10 Actuacions projectades. Planta general ..... 1:500 / 1:1000.
03.11 Actuacions projectades. Planta general Fase I.
03.11 Actuacions projectades. Planta general Fase II.
03.20 Actuacions projectades. Planta detallada ..... 1:200 / 1:400.
03.30 Ferms i paviments. Detalls ..... S/Fig.
03.50 Detalls constructius ..... S/Fig.
03.51 Detalls constructius. Skate Park
03.52 Detalls constructius. Piscina
04.10 Traçat i replanteig. Planta general ..... 1:500 / 1:1000.
04.20 Traçat i replanteig. Planta detallada ..... 1:200 / 1:400.
04.30 Traçat i replanteig. Seccions. Serveis enterrats ..... 1:200.
04.40 Traçat i replanteig. Perfils longitudinals ..... H-1:500 V-1:100 / H-1:1.000 V-1:200.
04.50 Traçat i replanteig. Perfils transversals ..... 1:100 / 1:200.
05.10 Senyalització i senyalística. Planta general ..... 1:500 / 1:1000.
05.10 Senyalització i senyalística. Detalls ..... S/E.
06.10 Xarxes de clavegueram i drenatge. Planta general ..... 1:500 / 1:1000.
06.20 Xarxes de clavegueram i drenatge ..... 1:500 / 1:1000.
06.21 Xarxes de clavegueram i drenatge. Clavegueram.
06.22 Xarxes de clavegueram i drenatge. Drenatge d'aigües pluvials.
06.30 Xarxes de clavegueram i drenatge. Perfils longitudinals H-1:500 V-1:100 / H-1:1.000 V-1:200.
06.31 Xarxes de clavegueram i drenatge. Clavegueram.
06.32 Xarxes de clavegueram i drenatge. Drenatge d'aigües pluvials.
06.40 Xarxes de clavegueram i drenatge. Detalls ..... S/Fig.
07.10 Xarxa de proveïment d'aigua i PCI. Planta general ..... 1:500 / 1:1000.
07.20 Xarxa de proveïment d'aigua i PCI. Detalls ..... S/Fig.
07.30 Xarxa de proveïment d'aigua i PCI. Detalls nus ..... S/E.
08.10 Xarxa d'energia elèctrica. Planta ..... 1:500 / 1:1000.
08.20 Xarxa d'energia elèctrica. Detalls constructius ..... 1:20.

09.10 Xarxa d'enllumenat exterior. Planta general ..... 1:500 / 1:1000.
09.20 Xarxa d'enllumenat exterior. Planta obra civil ..... 1:500 / 1:1000.
09.30 Xarxa d'enllumenat exterior. Esquema topològic ..... S/E
09.40 Xarxa d'enllumenat exterior. Detalls ..... S/Fig.
10.10 Xarxa de telecomunicacions, wifi i video vigilància. Planta ..... 1:500 / 1:1000.
10.20 Xarxa de telecomunicacions, wifi i video vigilància. Detalls ..... S/Fig.
11.10 Xarxa de reg. Planta general ..... 1:500 / 1:1000.
11.20 Xarxa de reg. Detalls ..... S/Fig.
12.10 IV. Planta general ..... 1:500 / 1:1000.
12.20 IV. Planta detallada ..... 1:200 / 1:400.
12.30 IV. Detalls ..... S/Fig.
13.10 Estructura marquesina. Geometria ..... S/E.
13.11 Pèrgoles porticades. Geometria ..... S/E.
13.12 Pèrgoles adossades. Geometria ..... S/E.
13.13 Pòrtics d'accés 4 metres. Geometria ..... S/E.
13.14 Pòrtics d'accés 3 metres. Geometria ..... S/E.
13.15 Piscina. Geometria ..... S/E.
13.16 Depòsit. Geometria ..... S/E.
13.17 Mirador del velòdrom. Geometria ..... S/E.
13.20 Estructura marquesina. Armat ..... S/E.
13.21 Pèrgoles porticades. Armat ..... S/E.
13.22 Pèrgoles adossades. Armat ..... S/E.
13.23 Pòrtics d'accés 4 metres. Armat ..... S/E.
13.24 Pòrtics d'accés 3 metres. Armat ..... S/E.
13.25 Piscina. Armat ..... S/E.
13.26 Depòsit. Armat ..... S/E.
13.27 Mirador del velòdrom. Armat ..... S/E.
13.30 Detalls ..... S/E.
14.10 Altres reposicions. Planta general ..... 1:500 / 1:1000.
14.20 Altres reposicions i canalitzacions en reserva. Detalls ..... S/Fig.

DOCUMENT Nº 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULAS DE L'OBRA.

CAPÍTOL I: OBJECTE I ABAST DEL PLEC.

CAPÍTOL II: NORMATIVA.

CAPÍTOL III: DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

CAPÍTOL IV: UNITATS D'OBRA.

CAPÍTOL V: DISPOSICIONS GENERALS.

DOCUMENT Nº4: PRESSUPOST.

AMIDAMENTS.

QUADRES DE PREUS.

Quadre de preus núm.1

Quadre de preus núm.2

PRESSUPOST.

Aplicació de preus

Resum del pressupost.

DOCUMENT Nº5: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

MEMÒRIA.

PLÀNOLS.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

PRESSUPOST.

2. INICIATIVA DEL PROJECTE

2.1. PROMOTOR DE LES OBRES

El promotor del *Projecte d'urbanització i executiu de la zona lúdica-esportiva de Mont-roig del Camp* és l'Ajuntament de Mont-roig del Camp, amb domicili en la Carretera de Colldejou, s/n 43300 Mont-roig del Camp (Tarragona).

2.2. EQUIP TÈCNIC REDACTOR

2.2.1 AUTOR DEL PROJECTE

Per Resolució d'Alcaldia de data 14 de octubre de 2024, es resol la celebració del contracte i l'adjudicació del "Contracte de serveis per a la redacció del projecte d'urbanització i executiu de la zona lúdica-esportiva de Mont-Roig del Camp" (Exp. 13105/2023), , adjudicant-se aquest servei a l'empresa GRUP DAYHE DEVELOPMENT & INVESMENT S.L:

- Coordinació ..... Belén Orts Forte / José Fco. Bedmar del Peral.
- Titulació ..... ICCP / ITOP.
- Promotor de les obres ..... Ajuntament de Mont-Roig del Camp.
- Contractista de las obres ..... A definir després de procés de licitació.

2.2.2 EQUIP TÈCNIC REDACTOR

L'equip tècnic encarregat del contracte és el següent:

- Belén Orts Forte. Enginyera de Camins, Canals i Ports.
- José Fco. Bedmar del Peral, I.T.O.P; Màster Gestió, Qualitat i Medi Ambient.
- Isabel García Císcar. Enginyera de Camins, Canals i Ports, Màster Universitari en Transport, Territori i Urbanisme.
- Rubén Cánovas Martínez. Enginyer Tècnic Industrial.
- Álvaro Yécora Bujanda. Enginyer Tècnic Forestal. Llicenciat en Ciències Ambientals. Màster en gestió integrada HSEQ. Enginyer Industrial. Programa I.E.S.E.
- José Luis Gallego Suárez. Enginyer Geodèsic, Cartogràfic i Topogràfic. Programa I.E.S.E.
- Federico José Gundlach, Enginyer Civil.
- Verónica Valera Furió. Enginyer Civil.
- Jorge Catalan Pérez. Enginyer de Camins, Canals i Ports. Enginyer tècnic en Topografia.
- Claudia Sofía Apráez Salazar. Arquitecta.
- Luz Fiztsimons Costello, Arquitecta.

2.3. ANTECEDENTS I MOTIVACIÓ DEL PROJECTE

El Plec de Prescripcions Tècniques i Administratives per a la contractació del *"Contracte de serveis per a la redacció del projecte d'urbanització i executiu de la zona lúdica-esportiva de Mont-Roig del Camp" (Exp.* 13105/2023*)*, va ser aprovat per Junta de Govern Local de data 26 de gener de 2024. Per Decret d'Alcaldia núm. 2024-4940 de data 14/10/2024 es va adjudicar el contracte del referit expedient 13105/2023 a la mercantil Grup Dayhe Development & Investment, S.L, subscrivint-se el contracte corresponent en data 23 de octubre de 2024.

Després de les reunions i converses mantingudes amb els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de Mont-Roig del Camp, organismes i altres actors afectats, pel present es procedeix a la redacció del "PROJECTE D'URBANITZACIÓ I EXECUTIU DE LA ZONA LÚDICA-ESPORTIVA DE MONT-ROIG DEL CAMP", Mont-Roig del Camp (Tarragona) que, si és el cas, serà sotmès a informació i participació pública.

2.4. ESTUDIS I DOCUMENTACIÓ PRÈVIA

Prèviament a la redacció del present projecte, s'ha realitzat una recollida i selecció de dades i informació consistent en:

- Presa de dades in situ.
- Realització de fotografies. Anàlisi de fotografies obliqües.
- Estudi de documentació gràfica i plànols cadastrals.
- Anàlisi de la documentació facilitada per les diferents empreses i organismes subministradores dels diferents serveis.
- Estudi de la diferent cartografia temàtica de Catalunya.
- *Masterplan* del conjunt.
- Projecte executiu de reordenació i millora de l'eficiència energètica de la zona poliesportiva de Mont-roig del Camp de gener de 2023.

Així mateix, s'han mantes visites i reunions amb els serveis tècnics municipals, així com amb les empreses gestores dels diferents serveis urbans.

3. INTRODUCCIÓ

3.1. OBJECTE DEL PROJECTE. LOCALITZACIÓ DE LES OBRES

L'àmbit del projecte correspon a l'illa d'equipament municipal de 45.401 m², delimitada al nord-est per la riera de Vilanova, a l'oest pel carrer d'Aureli Escarré, al sud-oest pel carrer 1 d´Octubre i a l'est per terrenys privats adjacents a la carretera T-310.

Terme Municipal	Província	Superfície Afectada
T.M. Mont-Roig del Camp	Tarragona	Aprox: 45.401 m²



Figura 1. Emplaçament.

L'obra consisteix, en línies generals, la reordenació dels espais de relació de la zona esportiva, incloent la reubicació de la pista multiesportiva i la piscina. També es preveu la creació d'una nova plaça pública de dos nivells al centre del conjunt, així com la millora dels accessos per facilitar recorreguts més funcionals i accessibles.

L'actuació contempla els treballs d'obra civil com les instal·lacions necessàries (enllumenat, proveïment, reg, reposició de serveis, sanejament i drenatge d'aigües pluvials, …) necessari per al correcte funcionament de la urbanització projectada. Les obres contemplen:

- Actuacions prèvies. Demolicions i reposicions.
- Moviment de terres i adequació a les noves rasants.
- Ferms i paviments. Senyalització horitzontal i vertical.
- Infraestructura verda. Jardineria, xarxa de reg i mobiliari urbà.
- Reposició i actualització de xarxes de sanejament d'aigües residuals i de drenatge d'aigües pluvials
- Reposició i actualització de xarxes d'enllumenat exterior.
- Reposició i actualització de xarxes d'aigua potable i protecció contra incendis.
- Reposició i actualització de xarxes de subministrament elèctric.
- Ampliació de la xarxa de telecomunicacions, xarxa de megafonia i xarxa de videovigilància.
- Afecció i reposició d'altres serveis.
- Pavimentació de calçades i voreres.
- Adequació de l'equipament esportiu.

3.2. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES MÍNIMES

En l'elaboració del Projecte d'Urbanització es compleix allò que disposa l'article 72 de Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'Urbanisme de Catalunya (DOGC núm. 5686, de 5 d'agost de 2010, i BOE núm. 218, de 8 de setembre de 2010), així com els articles 96 i ss. del Reglament de la Llei d'Urbanisme, aprovat pel Decret 305/2006, de 18 de juliol.

Les prescripcions tècniques del projecte respecten, així mateix, el que disposa la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, en particular, articles 231 i ss.

Igualment, el present projecte compleix amb el que estableix la normativa municipal de l'Ajuntament de Mont-roig del Camp, així com tota la normativa sectorial d'aplicació i les directives de les diferents administracions i organismes afectats.

3.3. CONDICIONANTS DE PLANEJAMENT SUPERIOR

Al present projecte li és d'aplicació l'establert en tota la normativa urbanística i tècnica de les diferents legislacions autonòmica i estatal:

- *LEGISLACIÓ ESTATAL*

  - Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei General de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social.
  - Reial Decret 1544/2007, de 23 de novembre, pel qual es regulen les condicions bàsiques d'accessibilitat i no-discriminació per a l'accés i la utilització dels modes de transport per a persones amb discapacitat.
  - Reial Decret 505/2007, de 20 d'abril, pel qual es van aprovar les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
  - Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats, BOE núm. 187, de 06/08/2021.

- *LEGISLACIÓ AUTONÒMICA*

  - Decret 135/1995 de 24 de març d'aprovació del codi d'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques segons el Codi d'Accessibilitat de Catalunya
  - Llei 13/2014 del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
  - Guia de prescripcions i recomanacions tècniques per garantir l'accessibilitat en els projectes i obres d'edificació i urbanització (edicions UPC).
  - Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei d'urbanisme.

- Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat.
- Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

3.4. CONDICIONANTS URBANÍSTICS

Les condicions i paràmetres urbanístics vigents per a l'àmbit d'aquest projecte són els que es determinen en el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Mont-roig del Camp (en endavant POUM), i de forma específica a les Normes urbanístiques i als Plànols d'ordenació.

Tot l'àmbit d'actuació d'aquest projecte es troba classificat com a sòl urbà consolidat, a excepció del camí d'accés a la parcel·la d'atletisme que es troba en sòl urbanitzable. La major part correspon a sòl destinat a equipaments esportius i de lleure (clau D4), mentre que la resta es tracta de xarxa viària urbana (clau B2).

La normativa que defineix i regula aquest sistema es troba desenvolupada als articles 127 i següents de la Normativa urbanística del POUM.

Per una altra part, el capítol del POUM destinat a regular el seu desenvolupament, estableix diverses prescripcions en relació als projectes d'infraestructures i d'altres aspectes a tenir en compte en projectes d'obra i d'urbanització.

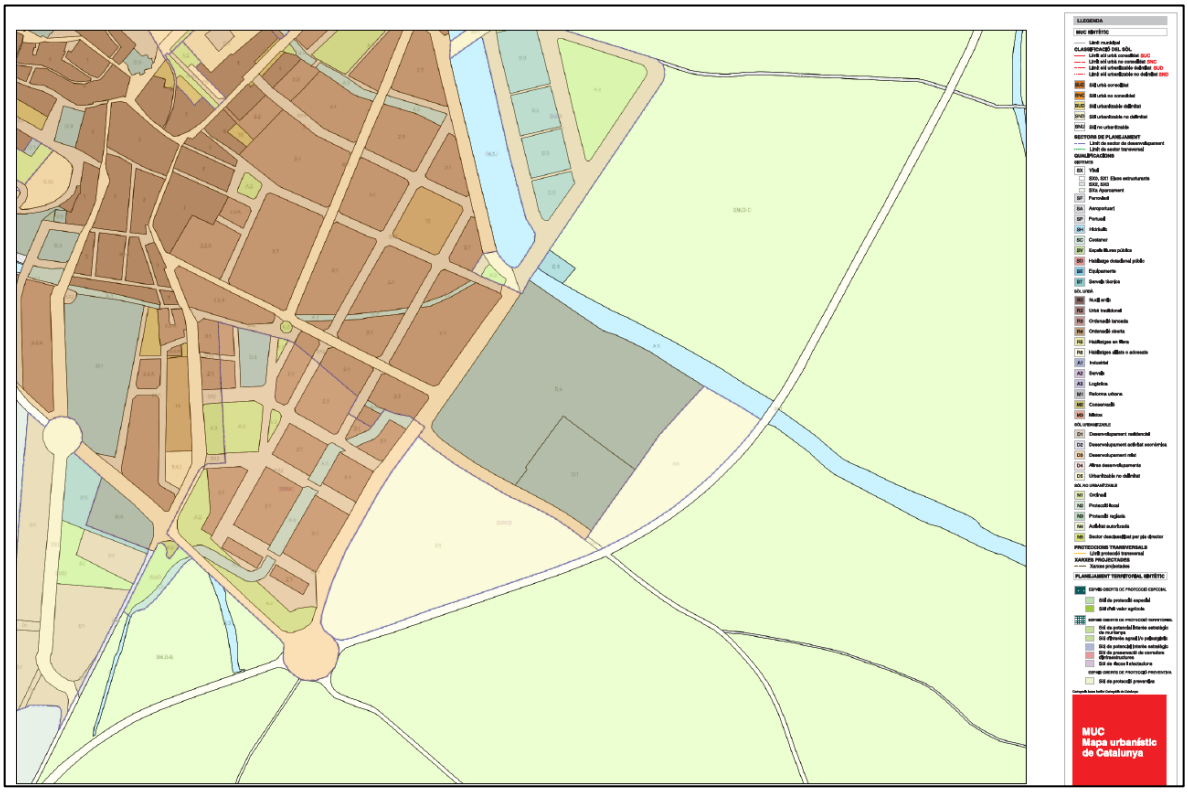


Figura 1. Vista general de la qualificació del sol (Font: MUC).

4. DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL

4.1. ESTAT ACTUAL

L'illa d'equipament municipal ha experimentat diverses intervencions al llarg de les últimes dècades. Aquestes s'han dut a terme sense considerar la connectivitat entre els diferents espais, abordant-los de manera individual i independent.

Actualment, les àrees compten amb tancaments de simple torsió i tanques arbustives, sense haver-hi un pas per a la circulació dels usuaris que permeti la circulació còmoda i accessible a l'interior de l'illa.

L'illa es troba delimitada al nord-oest per la riera de Vilanova, al nord-est pel Carrer Aureli Escarré, al sud-oest pel carrer 1 d´Octubre i al sud-est per terrenys agrícoles adjacents a la carretera T-310.



Figura 2. Àmbit d'actuació en el context municipal.

L'interior de l'illa d'equipament està dividida en les següents zones: velòdrom, camp de futbol, pistes de tenis i pàdel, pavelló poliesportiu, pista d'estiu, piscina, casal d'avis, centre de dia l'Onada i espais sense elements, actualment emprats per a aparcament quan es fan esdeveniments.

De forma general no hi ha gran quantitat d'arbrat a l'interior de l'àmbit, únicament destaquen els pins existents a la zona de la piscina i les oliveres al límit sud-est del camp de futbol. La resta de vegetació existent correspon amb tanques arbustives de les diferents àrees.

Actualment, el complex esportiu disposa de tres accessos:

- Primer accés: Es troba al costat del velòdrom i consisteix en un camí pavimentat amb aglomerat que arriba fins a la pista de futbol. Tanmateix, la tanca del velòdrom impedeix als usuaris rodejar-lo i accedir a la zona adjacent a la riera.
- Segon accés: Situat a l'inici del carrer Aureli M. Escarré, permet accedir tant a la pista d'estiu com a la piscina municipal. Ambdues instal·lacions estan envoltades per una tanca d'arbustos que dificulta la connexió amb la resta del complex. A més, l'accés a la pista d'estiu es realitza

mitjançant una rampa de formigó en massa amb una pendent pronunciada, i no hi ha continuïtat entre la pista i la vorera del carrer Aureli M. Escarré.

- Tercer accés: Localitzat al costat de l'institut, al carrer 1 d´Octubre, aquest accés està format per un paviment granular que és utilitzat tant per vehicles com per vianants, i també serveix com a zona d'aparcament. Aquest camí permet arribar fins al camp de futbol, però no dona accés a les pistes de tenis i pàdel.

Respecte als serveis existents dins de l'àmbit es troben diversos serveis: xarxa de clavegueram, xarxa d'aigües pluvials, aigua potable, xarxa elèctrica, enllumenat públic, xarxa de gas i xarxa de telecomunicacions. Els serveis es distribueixen per l'interior de l'illa d'equipament arribant a les diferents àrees.

Amb la informació proporcionada per *NOSTRESERVEIS* i *NOSTRAIGUA*, junt amb la descàrrega realitzada a la plataforma *Inkolan* i les diverses visites de camp fetes a l'àmbit d'actuació s'han dut a terme els plànols *02.50 Estat actual. Serveis existents*, on es on es representa gràficament tota la informació recollida.

El clavegueram recull les aigües del centre de dia i de l'institut i les transporta, mitjançant bombeig, fins a l'estació depuradora de Mont-Roig del Camp, situada al nord del complex esportiu, pel que fa a les aigües pluvials, aquestes són recollides per la xarxa de drenatge i abocades a la riera a través de dos punts de desguàs. L'aigua potable arriba des de l'escomesa situada al carrer 1 d´Octubre, amb una canonada que connecta fins al camp de futbol. La xarxa elèctrica, amb l'escomesa ubicada a la pista d'estiu, permet la distribució d'energia a tot el complex esportiu. L'enllumenat es troba repartit per les diferents zones, amb projectors i lluminàries en columnes altes. Finalment, tant la xarxa de gas com la de telecomunicacions tenen les seves escomeses al pavelló poliesportiu.

Pel que fa als carrers adjacents a l'illa d'equipaments, aquests són el carrer Aureli M. Escarré i el carrer 1 d´Octubre. Aquests carrers estan pavimentats amb panot i disposen de zones d'aparcament. Al llarg del seu recorregut s'hi observa arbrat i mobiliari urbà instal·lat. Tot i que no registren una alta intensitat de trànsit, cal destacar la presència de l'entrada de l'institut pel carrer 1 d´Octubre, que provoca un volum significatiu de moviment de vianants i vehicles durant les hores d'entrada i sortida del centre educatiu. Una situació similar es produeix els caps de setmana, quan tenen lloc esdeveniments esportius.
En *l'Annex G3. Reportatge fotogràfic* s'adjunten imatges de l'estat actual de l'àmbit d'actuació.

4.2. TOPOGRAFIA I REPLANTEIG

L'aixecament topogràfic utilitzat per a la definició del projecte ha estat proporcionada per l'Ajuntament de Mont-roig del Camp. Addicionalment, es realitza un ajust de l'antic aixecament amb l'objectiu de millorar-ne la precisió i alinear-lo amb les dades del nou aixecament. Aquest procés es duu a terme identificant un conjunt de punts comuns entre ambdós aixecaments, cosa que permet comparar-ne les coordenades respectives. A continuació, es calcula la mitjana de les diferències entre les coordenades d'aquests punts comuns. Aquesta mitjana, que representa el desplaçament mitjà entre els aixecaments, s'aplica a l'antic aixecament com a correcció global. Aquest procediment assegura que l'aixecament

ajustat s'alineï de la millor manera possible amb el nou aixecament, reduint les discrepàncies i facilitant-ne l'ús en anàlisis posteriors. Els resultats obtinguts es detallen a la següent taula, on es mostren les diferències originals i els valors ajustats.

BASES PROJECTE				BASES PRESADES EN ETRS89 FUS 31				DIFERENCIES PROJECTE-PRESADES			
BASE	X	Y	Z	BASE	X	Y	Z	BASE	X	Y	Z
B-101	329265,21	4550237,093	87,986	***ReplB-101***	329170,731	4550033,493	87,878	***B-101***	*94,479*	*203,6*	*0,108*
B-102	329208,975	4550159,351	89,759	***ReplB-102***	329114,471	4549955,767	89,701	***B-102***	*94,504*	*203,584*	*0,058*
B-103	329147,912	4550196,19	90,613	***ReplB-103***	329053,387	4549992,589	90,501	***B-103***	*94,525*	*203,601*	*0,112*
B-104	329111,106	4550216,044	91,321	***ReplB-104***	329016,639	4550012,477	91,222	***B-104***	*94,467*	*203,567*	*0,099*
B-106	329037,564	4550316,669	92,166	***ReplB-106***	328943,1	4550113,105	92,056	***B-106***	*94,464*	*203,564*	*0,11*
B-108	329070,253	4550362,515	91,228	***ReplB-108***	328975,777	4550158,907	91,148	***B-108***	*94,476*	*203,608*	*0,08*
B-109	329094,611	4550396,656	90,969	***ReplB-109***	329000,161	4550193,05	90,906	***B-109***	*94,45*	*203,606*	*0,063*
									661,365	1425,13	0,63
								MITJANA	***94,481***	***203,590***	***0,090***

Figura 3. Diferències en les bases de projecte respecte a les preses en ETRS89 fus 31

4.3. CARACTERÍSTIQUES GEOTÉCNIQUES

L'estudi s'ha iniciat amb la recopilació i anàlisi de la informació geològica disponible. S'ha consultat l'estudi geotècnic realitzar per a l'execució del casal d'avis, a més de la següent bibliografia:

- Mapa Geològic Nacional E 1/1.000.000. Institut Geològic i Miner de España. Madrid.
- Síntesis geològica de la província de Tarragona. 1/200.000, IGME, Direcció de Recursos Minerals i Medi Ambient.
- Mapa Geològic de Espanya E 1/50.000, Fulla Nº 472 de Reus (Tarragona). Institut Geològic i Miner de España. Madrid.

En l'àrea d'estudi es troben dipòsits de piemont amb crosta calcària superior, geogràficament s'estenen des de Mont-roig fins al mar. Així mateix, s'identifica una proporció predominant de graves, sorres i llims, els quals constitueixen una fracció significativa de la composició del material en estudi.

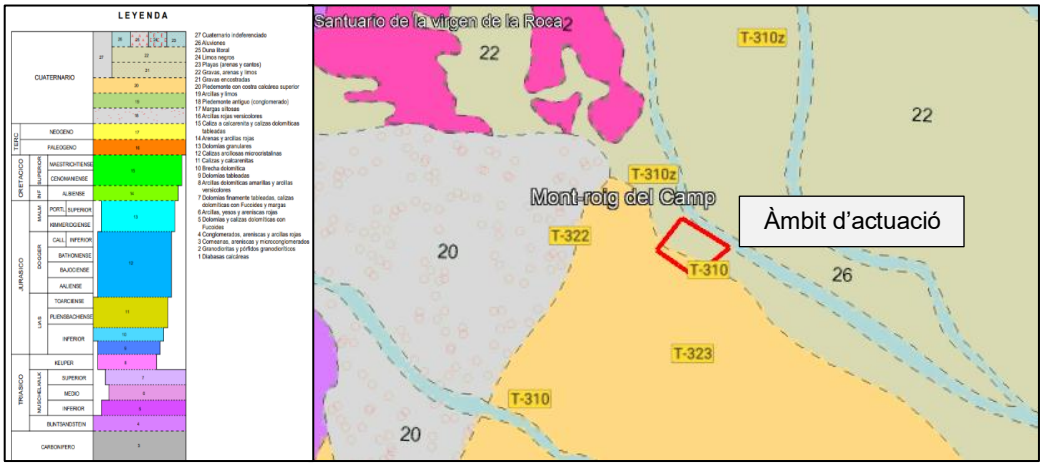


Figura 4. Entorn geològic del projecte (Mapa Geològic Nacional).

En atenció als estudis geotècnics analitzats per al projecte i a les característiques de l'obra, no és considera necessari caracteritzar els sòls originaris presents en l'àmbit del projecte, ja que aquest es limita a la seva reurbanització superficial en la majoria de la zona d'actuació.

A partir dels resultats analitzats, concretament de la campanya geotècnia realitzada en juliol de 2022 per Les Roques Natura, SCP per a la realització del projecte executiu del casal d'avis i vestidors, dins de l'àmbit d'actuació, es considera que el terreny de la zona d'actuació pot classificar-se com a TOLERABLE segons els criteris establerts en l'Art. 330 del PG-3. Aquesta classificació es basa en les propietats mecàniques observades en els assajos realitzats, així com en la caracterització dels materials extrets durant les inspeccions i els sondeigs.

En concret, els estudis han identificat que el terreny presenta una composició heterogènia, amb reblerts superficials, sorres amb còdols i graves carbonatades en profunditat, així com zones d'argiles amb nòduls calcaris.

5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

El programa de necessitats plantejat pels STM té com a objectiu principal la reordenació dels espais de relació i accessos dins de l'illa d'equipaments, amb una atenció especial a la funcionalitat i l'accessibilitat. Entre les intervencions previstes, es proposa una nova ubicació per a la pista d'estiu i la piscina, amb l'objectiu d'optimitzar l'ús dels espais i integrar aquests equipaments de manera més eficient. Així mateix, es preveu la creació d'una nova plaça que esdevinga un punt de trobada i convivència per als usuaris. També es planteja la modificació dels accessos per tal de millorar la funcionalitat general, creant espais més accessibles i permanents.

Paral·lelament, el programa inclou la millora dels equipaments esportius existents, com ara el velòdrom, la pista de futbol, el pavelló i les pistes de tennis i pàdel, amb la intenció d'actualitzar-los i garantir-ne un ús òptim per a totes les activitats previstes.

Posteriorment, a sol·licitud dels STM es planteja la necessitat d'omplir la piscina des del pou del velòdrom per evitar una reducció de pressió al municipi durant l'operació d´ompliment. A més, per a facilitar l´accés pels serveis de manteniment, també es sol·licita la reubicació de l´EBAR actual.

5.1. PLAÇA AURELI ESCARRÉ

La nova Plaça Aureli Escarré s'ubicarà a l'actual pista d'estiu i estarà configurada en dos nivells per adaptar-se a diferents usos i necessitats.

El nivell superior es situarà a l'alçada de les terrasses del casal d'avis i estarà equipat amb pèrgoles per proporcionar ombra, creant un espai agradable per al descans i l'estada dels usuaris.

El nivell inferior, per la seva banda, serà més ampli i estarà dissenyat de manera diàfana per acollir esdeveniments culturals organitzats per l'ajuntament. Aquesta zona comptarà amb una superfície aproximada de 1.200 m² i tindrà un pendent suau entorn al 3%, que connectarà de manera fluida la vorera amb el parc adjacent, eliminant qualsevol barrera arquitectònica i garantint una accessibilitat universal.

El límit sud-oest de la plaça connectarà amb el futur Teatre-Auditori mestre Benaiges. Les cotes de la plaça s'han projectat per assegurar una transició harmònica i funcional entre ambdues zones.

Pel que fa al paviment, es preveu l'ús de llosa Vulcano de Breinco, o equivalent, en color arena que combina una estètica moderna amb una elevada resistència i integració amb l'entorn urbà.



Figura 5. Paviment llosa vulcano color arena.

5.2. PARC ZONA ESPORTIVA

El nou parc s'alçarà en l'espai que fins ara ocupava la piscina, donant una segona vida a aquest emplaçament amb una transformació de les instal·lacions, aportant sostenibilitat. Els antics vasos de la piscina no desapareixeran, sinó que es convertiran en dipòsits per recollir i emmagatzemar aigües pluvials, que després es reutilitzaran per regar les zones enjardinades.

Amb una superfície de 2.660 m², el parc s'integrarà perfectament amb els paviments adjacents, connectant-se sense desnivells amb els passadissos i les àrees de circulació. La zona es projectarà amb materials naturals com el sauló i la grava calcària, que aporten una textura càlida i una integració harmònica amb l'entorn. Dins d'aquest entorn, s'instal·laran els jocs infantils i els dispositius biosaludables per a persones grans, distribuïts de manera que cada col·lectiu pugui gaudir de l'espai amb seguretat i comoditat.

S'hi afegirà nou arbrat, que no només aportarà ombra i frescor, sinó que contribuirà a crear un paisatge agradable i acollidor. La zona comptarà amb mobiliari urbà: bancs, fonts, taules de pic-nic i papereres, pensat per a la comoditat dels visitants.



Figura 6. Paviment sauló per a zona de jocs

5.3. SKATE PARK

L'skate park s'ubica a l'espai on actualment es troba l'accés a l'àmbit pel carrer 1 d´Octubre, just al costat del centre de dia. Aquest nou espai ocupa una superfície aproximada de 1.200 m² i es dissenya i serà construït d'acord amb la normativa europea UNE-EN 14974, garantint un entorn modern, segur i adaptat a la pràctica de l'skate i altres disciplines relacionades.

Aquesta instal·lació es considera una infraestructura dinamitzadora dins de l'àmbit d'actuació, contribuint a l'oci esportiu i a l'aprofitament de l'espai públic.

En els darrers anys, els esports relacionats amb el patinatge han experimentat un notable increment en popularitat, fet que ha portat a la necessitat d'oferir espais adequats per a la seva pràctica. Això també respon a reclamacions ciutadanes pel fet que els patinadors utilitzen sovint places i carrers públics, cosa que pot causar molèsties als vianants o posar en risc la seva seguretat.

L'skate park projectat satisfà aquesta necessitat, proporcionant als practicants de l'skateboard un espai dissenyat específicament per a la pràctica segura i adequada del seu esport. A més, les estructures incloses estan pensades per oferir una àmplia varietat de possibilitats, des de la iniciació fins a nivells avançats.
L'espai compta amb:

- **Bowl:** Estructures excavades al terreny, amb formes arrodonides a les parets i la base, realitzades en formigó polit, ideals per realitzar moviments continus i girs.
- **Skate Plaza:** Dissenyada per reproduir les places urbanes, amb elements com plans inclinats, rampes i vorades, fabricats en formigó, pedra o rajola. Aquest tipus d'instal·lació és especialment versàtil i permet el seu ús des de nivells bàsics fins a avançats, simulant l'entorn urbà on habitualment patinen els skaters.

La zona estarà equipada amb enllumenat LED controlat mitjançant un sistema DALI per assegurar l'eficiència energètica i una bona visibilitat nocturna. A més, s'instal·laran fonts d'aigua potable, connectivitat wifi, un sistema de megafonia i càmeres de videovigilància, reforçant la funcionalitat i seguretat de l'espai.



Figura 7. Imatge il·lustrativa estat final skatepark.

5.4. PISTA ESPORTIVA

La pista esportiva prevista en el projecte serà una construcció completament nova. En l'actualitat, l'espai on s'ubicaria la futura pista és una explanada amb paviment de grava, que habitualment s'utilitza com a aparcament en ocasió dels esdeveniments que tenen lloc dins del complex. Aquesta nova instal·lació permetrà optimitzar l'ús de l'àrea, dotant-la d'una infraestructura esportiva moderna i adequada per a la pràctica de diverses disciplines.

Aquesta àrea té una superfície aproximada de 1.590 m² i estarà equipada amb una pista de bàsquet 3x3 i una pista multiesportiva. Tot el terreny es pavimentarà amb formigó remolinat amb acabat amb pintura epoxi, un material resistent i adequat per a activitats esportives, sobre el qual es delimitaran les pistes mitjançant pintura d'alta resistència a l'abrasió, assegurant una llarga durabilitat i manteniment mínim.

Al costat sud de les pistes esportives, junt al tancament de l'institut, es construirà una grada amb blocs de formigó prefabricat. Aquesta grada, que s'estendrà al llarg de tota la zona amb una longitud total de 56 metres, oferirà un espai còmode i funcional per al públic que assisteixi als esdeveniments esportius.

Aquesta àrea serà plenament accessible des dels diversos espais de circulació del complex esportiu, garantint una connexió fluida i sense barreres arquitectòniques. Les pistes esportives es situaran a la mateixa cota que les zones adjacents.



Figura 8. Pistes acabades amb resina epoxi.

5.5. PISCINA MUNICIPAL

La nova piscina esportiva prevista en el projecte s'ubica al costat de la pista esportiva, en una zona que actualment és una explanada amb paviment granular, utilitzada com a aparcament durant els esdeveniments esportius del complex.

El vas de la piscina està dissenyat amb dues zones diferenciades per adaptar-se a diferents usos i necessitats. D'una banda, s'inclou una secció lúdica-infantil amb una fondària reduïda, per a activitats recreatives i per als més petits. D'altra banda, compta amb una secció esportiva equipada amb dos carrils de natació de 25 metres, adequats per a la pràctica de la natació esportiva.

Al voltant del vas, s'incorpora una àrea de circulació de 2 metres d'amplada, pavimentada amb lloses antilliscants per garantir la seguretat dels usuaris. Aquesta zona es complementa amb un espai de descans i estada per als usuaris, format per una àrea verda enjardinada amb gespa i arbrat per proporcionar ombra, creant un entorn còmode i agradable.



Figura 9. Llosa vulcano color arena àrea de circulació piscina

L'entrada al recinte també es dissenya pavimentada amb llosa antilliscant, i s'hi ubiquen els mòduls de vestuaris, banys i la caseta de control d'accés. Aquests mòduls es preveuen prefabricats, de la casa *Urbadis* o equivalents, amb acabats exteriors en fusta tecnològica i tauler HPL en blanc, garantint una estètica moderna i funcional.



Figura 10. Exemple d'acabat exterior dels mòduls de vestuaris i bany.

A l'interior de la zona de la piscina, es preveuen dos tipus de dutxes públiques. Les primeres, amb columnes d'acer inoxidable vistes, es distribuïdes al perímetre del vas de la piscina. Les segones, de disseny més decoratiu i integrades en l'entorn, ubicades pròximes als mòduls de vestuaris i envoltades per una tanca perimetral semioberta de fusta o bambú.

El ompliment de la piscina es podrà efectuar de manera alternativa o complementària tant mitjançant la xarxa de subministrament d'aigua potable projectada com a través del pou existent al velòdrom. Aquesta doble opció de proveïment permet garantir la disponibilitat d'aigua necessària per al funcionament correcte de la instal·lació, assegurant alhora la flexibilitat operativa i l'optimització dels recursos hídrics disponibles.

Per al sistema de tractament d'aigua de la piscina municipal s'ha previst la instal·lació d´un sistema de dosificació de hipoclorit de calci amb panell de regulació i control automàtic. Aquest es col·locarà junt a la nova EBAR projectada, a l´altre costat del vial, per a facilitar l´accés per a manteniment de les diferents instal·lacions. Per aïllar aquests elements, es preveu una tanca perimetral de fusta al voltant de l'EBAR i del sistema de depuració de la piscina. Aquesta tanca es reforça amb arbrat per integrar-la visualment en l'entorn.

A l'accés principal a la piscina, es col·loca un pòrtic decoratiu amb el nom de la zona retolat. Les portes disposaran d'un sistema d'obertura intel·ligent basat en la tecnologia *iLOQ.* Tot el recinte de la piscina està delimitat per una tanca perimetral sobre un muret de formigó.

5.6. CAL·LISTÈNIA

La nova zona de cal·listènia prevista en el projecte s'ubica al costat del pavelló, a la zona nord de l'àmbit d'actuació, entre el pavelló i el velòdrom. Actualment, aquest espai és una esplanada amb paviment granular que compta amb arbrat existent, el qual es mantindrà, i s'avaluarà la necessitat d'incorporar-ne més. La nova instal·lació permetrà aprofitar l'àrea, creant una infraestructura adequada per a la pràctica d'activitats esportives a l'aire lliure. Aquest sector té una superfície aproximada de 470 m².

Les actuacions contemplades inclouen la pavimentació de la superfície amb sauló, un material que proporciona una aparença natural i que és estable i còmode per a la realització d'activitats esportives. A més, aquest tipus de paviment és permeable, fet que permet la infiltració de l'aigua de pluja.

La barana de fusta existent es substitueix per una de nova, de disseny més resistent i d'acord amb els estàndards de seguretat actuals. També s'instal·la una porta que permeti l'accés lateral al pavelló. Per garantir una millor connexió amb l'entorn, es construiran escales que vinculin aquesta zona amb l'accés des del carrer Aureli Escarré, i es col·locaran pivots per evitar l'accés de vehicles no autoritzats des d'aquesta via.

Pel que fa al mobiliari urbà, el projecte preveu la instal·lació de bancs fabricats amb materials resistents a la intempèrie, que oferiran durabilitat i un disseny còmode per als usuaris. Les papereres estaran distribuïdes estratègicament per mantenir la neteja de l'espai. També es contemplen fonts d'aigua potable amb un disseny ergonòmic i fàcil accés.

La zona de la cal·listenia està equipada amb la instal·lació de 15 màquines dissenyades per a diferents tipus d'exercicis, de KOMPAN o equivalent. Aquestes inclouran barres paral·leles, barres de dominades a diferents alçades, estacions per a fons i exercicis abdominals, entre d'altres. A més, s'instal·laran elements més complexos, com estructures multifuncionals que permeten realitzar moviments avançats, ideals tant per a principiants com per a atletes experimentats. Tot l'equipament estarà fabricat amb

materials d'alta qualitat, resistents a la corrosió, i comptarà amb certificacions de seguretat. Els elements estaran distribuïts estratègicament per permetre un flux còmode d'usuaris i evitar interferències entre les activitats.

Per millorar l'entorn, la zona estarà equipada amb un sistema de reg automàtic que garanteixi el manteniment de les àrees enjardinades, així com connectivitat wifi. A més, s'inclourà un sistema de megafonia per a esdeveniments o anuncis, videovigilància per reforçar la seguretat i un sistema d'il·luminació LED, garantint al mateix temps eficiència energètica i una bona visibilitat.



Figura 11. Imatge il·lustrativa estat final zona cal·listènia.

5.7. CAMP DE FUTBOL

En aquesta zona, les actuacions previstes no afectaran directament el terreny de joc, sinó els espais que l'envolten. Es durà a terme la unificació de les construccions existents a la zona del bar, mitjançant la creació de nous espais destinats a magatzem i oficines. A més, se substituiran les xarxes perimetrals actuals per malles de triple torsió amb una alçada de 9 metres a tot el perímetre del camp, garantint més seguretat i funcionalitat.

Les grades existents seran reparades i se'ls dotarà de marquesines per protegir els usuaris del sol i la pluja. Aquestes marquesines estaran equipades amb plaques fotovoltaiques que contribuiran a la generació d'energia sostenible, així com amb sistemes d'il·luminació per millorar la visibilitat al recinte durant esdeveniments nocturns.

Pel que fa a l'enllumenat del camp, serà completament renovat. S'instal·larà un sistema d'il·luminació LED d'alta eficiència, gestionat mitjançant tecnologia DALI, que permetrà un control intel·ligent i adaptable de la intensitat lumínica segons les necessitats d'ús.

A les zones perimetrals del camp es duran a terme diverses millores significatives. Es pavimentaran aquestes àrees amb formigó, oferint una superfície estable i resistent. A més, es modificarà el traçat del tancament del camp per optimitzar-ne la disposició, permetent la circulació de persones al voltant del perímetre sense necessitat d'accedir al terreny de joc. També se substituiran els trams de tancament que es trobin en mal estat.

Per abordar els problemes d'inundació en aquestes àrees durant les pluges, es dissenyarà i implementarà un nou sistema de canalització per a la recollida i evacuació d'aigües pluvials.

S'afegirà un nou mòdul de vestidors al costat dels existents, equipat amb tots els serveis necessaris per als usuaris. Així mateix, es construirà un pòrtic d'entrada que indicarà el nom del camp i que estarà

equipat amb sistemes de control d'accés per garantir una gestió i seguretat adequades al recinte, les portes disposaran d'un sistema d'obertura intel·ligent basat en la tecnologia *iLOQ.*



Figura 12. Proposta pòrtics d'accés

5.8. PAVELLÓ MUNICIPAL

En aquesta zona, les actuacions previstes són puntuals. La sala del pavelló adjacent a la consergeria es destinarà a la centralització dels sistemes de megafonia, control, videovigilància i instal·lacions domòtiques, garantint una gestió eficient i segura de les instal·lacions.

A la façana del pavelló, s'aplicarà pintura fotocatalítica, una solució innovadora que contribueix a la millora de la qualitat de l'aire mitjançant la descomposició de contaminants atmosfèrics gràcies a l'acció de la llum solar. Així mateix, se substituirà l'enllumenat exterior de la façana per lluminàries LED, que oferiran una major eficiència energètica i durabilitat. Aquestes lluminàries estaran controlades mitjançant el sistema DALI, permetent una regulació precisa de la il·luminació en funció de les necessitats.

Finalment, s'instal·larà un sistema de control d'accés que garantirà una gestió adequada del flux d'usuaris i reforçarà la seguretat del pavelló.

5.9. VELÒDROM

A la zona del velòdrom, es durà a terme una reparació integral que abastarà diversos aspectes. Pel que fa als tancaments, es retiraran les reixes existents i el tancament frontal arbustiu. S'instal·larà una nova reixa metàl·lica de triple torsió sobre un petit mur, delimitant la pista. A més, es crearà un pòrtic d'entrada amb el nom de l'espai i es col·locarà un sistema de control d'accessos per regular l'entrada i sortida dels usuaris.

Quant a la zona perimetral, es procedirà a l'ajardinament de tota la franja que envolta la pista, garantint que es mantingui l'aspecte natural de la zona. També es donarà continuïtat a l'ajardinament mitjançant la construcció d'una plataforma de formigó sobre el bar actual del camp de futbol, generant un mirador cap al mateix.

Respecte al frontal junt al barranc, es retirarà el tancament frontal arbustiu a la zona del carrer Aureli Escarré i es col·locarà una barana a la part adjacent al barranc. A més, s'ajardinarà la zona i es continuarà el perímetre fins a la zona del mirador, que permetrà contemplar el camp de futbol.

Pel que fa a la pista, es repararà mitjançant la repavimentació amb el sistema SportPlus Eco sobre formigó. Aquest revestiment esportiu està compost per resines acríliques amb un pont d'unió de resines epoxi, dissenyat especialment per a la pràctica poliesportiva. A més, es pavimentarà la meitat oest de la zona central amb formigó per a la instal·lació d'un sistema fotovoltaic per a la producció d'energia elèctrica.

Quant a les grades, es realitzarà la reparació de les existents i s'instal·larà una marquesina a la grada sud per protegir els usuaris del sol i la pluja. Aquestes marquesines estaran dotades d'un sistema d'enllumenat i de panells fotovoltaics a la part superior.

També es substituirà l'enllumenat actual per lluminàries LED controlades mitjançant el sistema DALI, permetent una regulació eficient de la il·luminació. Es disposarà també de mobiliari urbà, incloent fonts d'aigua, papereres, bancs i taules de pícnic, per millorar la comoditat dels usuaris.

Es traslladarà l'estació meteorològica des de l'Institut Antoni Ballester al nou espai ajardinat, per millorar la gestió i la monitorització del clima a la zona.

Finalment, a la zona d'accés pel carrer Aureli Escarré, s'instal·larà una escultura de benvinguda amb el nom del municipi i llums LED, que servirà com un element distintiu i atractiu per als visitants.

5.10. ESPAIS DE CIRCULACIÓ

Els espais de circulació del parc seran les artèries que connectaran totes les zones, teixint una xarxa fluida i accessible que permetrà moure's sense desnivells ni barreres arquitectòniques. Aquestes connexions, dissenyades amb pendents suaus, enllacen les diferents àrees amb els carrers Aureli M. Escarré i al carrer 1 d´Octubre, assegurant un accés còmode i universal a tot el complex esportiu.

Un nou passadís s'obrirà camí dins d'aquesta trama, seguint l'alineació del carrer Indústria i establint un vincle entre la nova plaça projectada i l'institut. Al llarg d'aquest recorregut s'hi instal·laran pèrgoles, pensades per crear ombres que faran més agradable el passeig. A més, es crearà una zona de connexió amb la nova piscina municipal, on també s'instal·laran pèrgoles.

El paviment d'aquests espais serà de formigó amb acabat helicopter, una opció resistent i funcional que combinarà amb l'entorn. Al llarg de tot el recorregut s'hi distribuirà mobiliari urbà, incloent bancs per al descans, fonts per refrescar-se, papereres per mantenir l'espai net i aparcabicicletes per fomentar la mobilitat sostenible. Aquestes zones no només facilitaran el trànsit entre les diferents parts del parc, sinó que també es convertiran en llocs de trobada, descans i convivència, oferint una experiència completa i integrada per als visitants.

5.11. PISTES DE TENNIS I PÀDEL

Les actuacions previstes es limitaran a la recuperació de les grades existents, millorant la seva funcionalitat i adaptabilitat a les noves necessitats de l'espai.

Es crearan escales d'accés des dels espais de circulació entre les pistes de pàdel i la pista multiesportiva, permetent una connexió còmoda entre aquestes àrees. Entre les dues escales, s'incorporaran noves grades orientades cap a la pista de 3x3, creant una zona d'espectacle i descans per als usuaris i espectadors. D'altra banda, es tancaran els accessos existents en el passadís adjacent al pavelló, optant per una reorganització funcional de l'espai que millorarà la fluïdesa i seguretat del recorregut.

6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES

Les actuacions projectades s'han dividit en dues fases. Aquesta planificació ha estat definida seguint els requeriments dels serveis tècnics municipals, que han establert els criteris de prioritització segons la funcionalitat dels espais.

Així, en una primera fase s'abordaran les intervencions considerades més prioritàries. Es durà a terme la urbanització de la plaça Aureli Escarré, el parc i la piscina, elements clau per a la dinamització de l'espai públic. També es construiran els passadissos que envolten tant la plaça com el parc, i la connexió amb la piscina, afavorint la continuïtat i l'accessibilitat de l'espai. En aquesta fase també s'instal·laran les pèrgoles que proporcionaran ombra a la terrassa superior de la plaça Aureli Escarré i al passadís de connexió amb la piscina, es destaca que la instal·lació de les plaques fotovoltaiques d'aquestes pèrgoles no forma part d'aquesta fase.

Tot i que la pista multiesport no s'executarà en aquesta etapa, es preveu el rasanteig de la zona per tal d'ajustar-ne les cotes als espais de circulació que l'envolten.

Finalment, aquesta primera fase inclourà la instal·lació de totes les infraestructures subterrànies necessàries —com les xarxes de subministrament d'aigua, sanejament, enllumenat públic i telecomunicacions—, garantint que tots els serveis quedin completament integrats abans de la finalització del pavimentat i evitant futures intervencions que puguin comprometre la continuïtat i la qualitat de l'espai urbà.



Figura 13. Actuacions contemplades a la Fase 1.

D'altra banda, en la fase dos es completarà la transformació de l'espai amb la construcció de la resta d'equipaments esportius i d'oci, així com la implementació d'infraestructures complementàries que milloraran la funcionalitat i la sostenibilitat del complex.

Aquesta fase inclourà l'execució de l'skate park i la pista esportiva, la millora i adequació del paviment del velòdrom, així com la finalització de les zones de circulació pendents. També es durà a terme la instal·lació dels tancaments perimetrals i el sistema de control d'accessos, millorant així la seguretat i el funcionament dels espais.

A més, s'habilitarà una zona de cal·listènia per a la pràctica d'exercicis a l'aire lliure, fomentant hàbits saludables entre els usuaris. Paral·lelament, es construirà el mirador del velòdrom, un element arquitectònic dissenyat per oferir una millor visibilitat de l'espai.

Finalment, està prevista la instal·lació de la resta de pèrgoles, incloent-hi la col·locació de plaques fotovoltaiques, una mesura que contribuirà a la sostenibilitat energètica del recinte mitjançant l'aprofitament de fonts renovables.

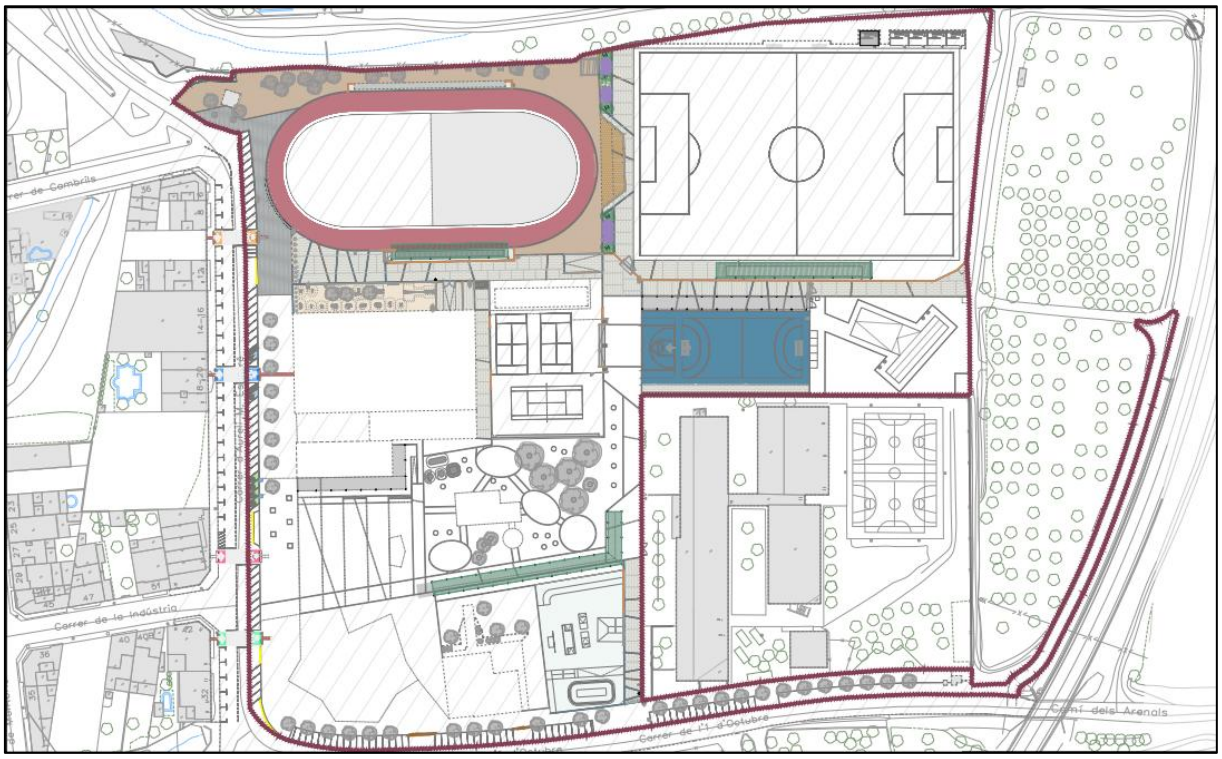


Figura 14. Actuacions contemplades a la fase 2.

Les actuacions de cada fase s'han planificat tenint en compte la garantia dels subministraments i serveis públics durant tot el procés, assegurant-ne la continuïtat en cada fase. A més, s'ha realitzat una anàlisi detallada de l'execució per evitar duplicar tasques entre les diferents fases, optimitzant així els recursos.

6.1. DEMOLICIONS I DESMUNTATGE D'ELEMENTS INCOMPATIBLES

Aquesta tasca consistirà en la demolició de paviments, encintats, xarxes de serveis incompatibles amb les obres projectades, construccions auxiliars i altres elements existents, bàsicament mobiliari urbà a desmuntar, apilar i, si és el cas, reposar. S'inclou també el transport fins a abocador legal d'aquests enderrocs.

En els plans d'estat actual dels terrenys i demolicions, així com en els annexos corresponents de la memòria, es detallen els elements que cal demolir i/o desmuntar i, si és el cas, reposar, als quals també es fa referència en els mesuraments. En general, aquests elements són els següents:

- Demolició del paviment i els encintats existents.
- Neteja i desbrossament de terra vegetal.
- Fresat d'aglomerat asfàltic.
- Demolició de edificacions i graderies.
- Demolició de murs i escales.
- Desmuntatge de closos i baranes.
- Desmuntatge d´EBAR existent.
- Retirada de punts d'enllumenat existents.
- Retirada de tancaments, baranes i xarxes de protecció.
- Retirada d'arbres i arbustives.
- Retirada coberta metàl·lica.
- Retirada bancs, aparcabicis i papereres.
- Retirada roca.

Els serveis urbanístics que és necessari eliminar o desviar i reposar per motiu de les obres, a part de la possible adequació d'arquetes, pous, tapes i altres elements a la rasant prevista per a la urbanització, es realitzen d'acord amb les normes i previsions de les seves companyies titulars, i es descriuen posteriorment.

6.2. MOVIMENT DE TERRES

Tal com es pot observar a l'annex de reportatge fotogràfic, les zones d'actuació es poden classificar en dues tipologies:

- **Zones de nova creació:** Són àrees que s'executen sobre terreny no pavimentat, on es realitzaran noves intervencions. En aquestes zones, prèviament a la disposició del paquet de ferm, s'haurà d'executar l'explanada mitjançant els moviments de terres necessaris per ajustar les cotes a les rasants projectades. Aquestes tasques inclouen el desbrossament i neteja del terreny, així com les excavacions per assolir la cota adequada. En les zones verdes, a més, es duran a terme terraplens per coordinar les diferents altimetries i facilitar la integració dels camins de connexió dins del complex.
- **Zones de remodelació:** Són àrees en les quals s'actua sobre terreny ja pavimentat, amb una explanada prèviament formada, per reordenar-les completament o condicionar-les. Aquestes intervencions impliquen la demolició dels paviments i altres elements existents, seguida dels moviments de terres necessaris per ajustar la geometria de l'espai segons el nou disseny. En

funció de l'abast de la remodelació, les actuacions poden limitar-se a la renovació del paviment o incloure modificacions més profundes que afectin les cotes i la configuració de l'entorn.

6.2.1 DESBROSSAMENT I NETEJA DEL TERRENY

Per a l'execució de l'esplanada, es començarà, en primer lloc, amb el desbrossament del terreny en les àrees on sigui necessari. Aquesta operació inclou l'extracció de tots els arbres, plantes, troncs, enderrocs i, en general, qualsevol material no desitjable incompatible, així com el seu transport a abocador. El desbrossament suposa l'ocupació física del terreny necessari per a l'execució de les obres i es farà sempre con el menor impacte possible evitant pols en suspensió.

Ateses les esplanades definides, es realitzarà desbrossament i neteja del terreny per a la formació de:

- Zones de nova creació (nova esplanada): zones actualment executades amb paviment de terra.
- Zones verdes (esplanada zona verda): zones on es van a crear àrees ajardinades.
- Zones de remodelació (esplanada existent): a les zones de remodelació es durà a terme la demolició del paviment existent.

6.2.2 DESMUNTS I TERRAPLENS

Després de les demolicions dels paviments i una vegada realitzada la neteja i desbrossament del terreny, on sigui necessari, es procediran a realitzar les activitats d'excavacions i farciments per a aconseguir la subrasant de l'esplanada. Analitzant les característiques actuals de les diferents zones del parc i considerant els usos i paviments projectats, el projecte defineix les següents actuacions per a la formació del fonament del ferm:

- **Zones de nova creació (nova esplanada):** Corresponen a la plaça Aureli Escarré, el parc, el skate park, la pista multiesportiva, la piscina i tots els espais de circulació que s'executen sobre terreny no pavimentat. Es realitzarà una excavació de 30 cm del terreny existent, seguit del refinament i acabat, i la posterior col·locació d'una capa de sòl adequat de 30 cm com a mínim, amb les característiques descrites en l'article 330 del PG-3. Aquesta capa es compactarà fins a aconseguir un grau de compactació del 95% segons el Proctor Modificat.
- **Zones de remodelació (esplanada existent):** Corresponen a la cal·listèria, el camí d'accés des del carrer Aureli Escarré, el velòdrom i el passadís del camp de futbol. En aquestes zones s'aprofita l'explanada ja formada, només es preveu la demolició del paviment existent i el refinament i rasanteig per ajustar les cotes a la rasant projectada amb el paquet de ferm.
- **Zones verdes (esplanada zona verda):** Es consideren independentment les zones destinades a espais verds i/o vegetats, on s'excavaran 20 cm i es procedirà a la incorporació de terra vegetal per a la creació d'espais ajardinats.

6.3. XARXA D'AIGÜES PLUVIALS

La finalitat d'aquesta xarxa és garantir l'evacuació de les aigües de pluja captades pels nous sistemes de drenatge col·locats a tal fi, millorant i completant així l'actual drenatge en la zona d'actuació.

6.3.1 LIMITACIONS I CONDICIONANTS

L'àmbit d'actuació presenta una pendent natural orientada cap a la riera de Vilanova, ubicada a la zona nord-est de l'illa d'equipaments, afavorint així el drenatge natural de les aigües cap a la llera.

En compliment de les prescripcions establertes pels serveis tècnics municipals, s'ha reconvertit la piscina existent en un dipòsit d'aigües pluvials destinat a la seva acumulació i posterior reutilització per al reg de l'àmbit. Aquest requisit ha determinat la configuració de la xarxa de drenatge projectada, especialment ha estat limitant l'alçat projectat i les cotes existents de la piscina, limitant la conducció de les aigües al dipòsit únicament dels punts on la geometria i la traça del projecte ho han permès.

Considerar aquests factors és essencial desenvolupar una xarxa d'aigües pluvials que s'adapti a les característiques morfològiques i hidrològiques de l'àmbit d'actuació. Cal estudiar per una banda els materials de les canonades, així com la disposició dels pous per a establir les pendent longitudinal que garanteixin unes velocitats de fluix segures front a l'erosió i la sedimentació, a més dels embornals per a la recollida de les aigües superficials.

6.3.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA XARXA

La xarxa d'aigües pluvials té com a objectiu el drenatge eficient de totes les aigües incidents en l'àmbit. Atès el relleu de l'illa d'equipaments i la topografia dels terrenys adjacents, es considera que les zones properes no generen escorriment cap a l'àmbit d'actuació.

A més, a causa de l'afectació a l'escomesa de pluvials del centre de dia, s'ha integrat el seu cabal en la xarxa de drenatge projectada, així com el de l'equipament futur destinat a l'auditori, garantint una gestió òptima del conjunt de les aigües pluvials.

La xarxa projectada presenta dos punts d'abocament. D'una banda, les aigües pluvials procedents de la plaça Aureli Escarré i dels seus espais de circulació adjacents, així com aproximadament la meitat oest del parc, són recollides mitjançant embornals i canalitzades cap al dipòsit de pluvials, corresponent a la piscina actual ubicada sota el nou parc. Així mateix, s'incorporen a aquesta xarxa les aigües pluvials generades pel centre de dia i pel futur equipament de l'auditori.

A causa de les limitacions de cota, no ha estat possible canalitzar més cabals cap al dipòsit per gravetat. Per aquest motiu, s'ha projectat una segona xarxa de drenatge pluvial amb abocament directe a la riera de Vilanova, destinada a recollir i evacuar les aigües pluvials generades en els espais de circulació restants i a la zona est del parc, incloent-hi l'skate parc, la pista multiesport i les àrees pavimentades de la piscina.

Aquesta xarxa s'estructura al voltant d'un col·lector principal que discorre pel passadís que connecta amb el camp de futbol, passant per l'institut. Aquest col·lector recull les aigües pluvials de l'espai de circulació adjacent i de la zona del camp de futbol pròxima al bar.

A més, s'han definit dos ramals secundaris que s'incorporen al col·lector principal:

- **Ramal 1**: Discorre per l'accés del carrer Aureli Escarré, captant les aigües pluvials de l'skate parc i dels espais de circulació adjacents.

- **Ramal 2**: Transcorre pel passadís que condueix cap a la zona d'atletisme, situada fora de l'àmbit d'actuació, recollint les aigües pluvials d'aquest espai de circulació, de la pista multiesport i de les zones pavimentades de la piscina.

Aquesta configuració optimitza el drenatge de la zona, adaptant-se a les condicions topogràfiques i assegurant el correcte funcionament del sistema.

Totes les aigües són captades mitjançant embornals i reixes longitudinals, connectades als pous més propers, garantint una evacuació eficient i homogènia del cabal pluvial.

La totalitat de la xarxa s'ha dissenyat utilitzant canonades de PE corrugat, amb diàmetres nominals que oscil·len entre 315 mm i 630 mm. Els claveguerons dels embornals i les reixes longitudinals s'han previst amb un diàmetre de 250 mm, mentre que les escomeses domiciliàries seran de diàmetre 315 mm, assegurant així una correcta capacitat de drenatge per a cada component de la xarxa.

6.3.3 PUNTS D'ABOCAMENT

Amb tot l'anterior, s'ha dissenyat una xarxa els paràmetres bàsics de la qual dels punts d'abocament són els següents (període de retorn de 25 anys).

Nom del punt d'abocament	Tipus de xarxa	Q abocat (m^3/s)	Vel. punto abocament (m/s)	Cota punto abocament (m)
DIPÒSIT 1	Gravetat	0,026	1,26	89,407
DIPÒSIT 2	Gravetat	0,187	1,71	89,188
RIERA	Gravetat	0,365	2,76	84,751

Figura 15. Paràmetres bàsics dels punts d'abocament prevists per a un T= 25 anys.

Tots els punts d'abocament que es presenten en la taula anterior corresponen als abocaments al dipòsit i a la riera, que formen part de la xarxa de drenatge projectada i s'inclouen en la fase 1, tot i que alguns trams de la xarxa s'executaran en la fase 2.

6.4. XARXA DE CLAVEGUERAM

La finalitat d'aquesta xarxa és fonamentalment l'evacuació de les aigües residuals provinents de cadascuna de les escomeses existents per a les edificacions a les quals dona servei aquesta xarxa que es preveuen renovar i homogeneïtzar. Actualment hi ha instal·lacions que no estan connectades a la xarxa i, per altra banda, es necessari desviar les canonades existents per a fer-les compatibles amb la nova planta projectada de l'illa d'equipament.

6.4.1 LIMITACIONS Y CONDICIONANTS

Prèviament al disseny de la xarxa de sanejament s'exposaran les limitacions i condicionants que influeixen en el seu disseny. Bàsicament, aquestes són les següents:

- En primer lloc, els principals condicionants de la xarxa són la nova geometria de la planta i les cotes del terreny, així com els pendents adoptats en la definició de les rasants dels diferents vials i espais de l'àmbit d'actuació.

- La xarxa de sanejament es connectarà al col·lector principal localitzat al carrer Aureli Escarré, que condueix les aigües cap a la nova EBAR projectada, situada a l'est de l'àmbit al costat del camp de futbol.
- En el disseny també s'ha tingut en compte la necessitat de recollir les aigües residuals de la zona del camp de futbol (bar i vestuaris) mitjançant un sistema de gravetat fins a la cantonada sud-est del camp, des d'on es bombejaran fins a l'EBAR. Per altra banda, el col·lector de les aigües residuals del centre de dia es substituirà per evitar que el seu traçat passi per sota del skate park, conduint-les fins a l'EBAR per gravetat.
- Des de l'EBAR, les aigües residuals es bombegen fins al col·lector principal d'Aureli Escarré mitjançant una nova canonada d'impulsió que també es replanteja per evitar que el seu traçat passi per la nova piscina.
- Finalment, es procura situar la xarxa d'aigües fecals per sota de la xarxa d'aigües pluvials per evitar la contaminació en cas d'avaria.

Quant als materials de la xarxa de sanejament, s'han seleccionat segons les condicions del projecte:

- Per als trams en funcionament per gravetat, s'utilitzaran canonades de PVC Ø250 i Ø315.
- Per als trams d'impulsió, s'utilitzaran canonades de polietilè (PE) Ø110.

Atenent als aspectes esmentats, s'ha definit una xarxa de sanejament adaptada a les condicions topogràfiques i de traçat del projecte, garantint la seva funcionalitat i compatibilitat amb la xarxa existent.

6.4.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA XARXA

La xarxa de sanejament d'aigües residuals s'ha dissenyat per garantir l'evacuació eficient de totes les aigües generades en l'àmbit d'actuació, les quals seran tractades posteriorment a l'EDAR existent. Per optimitzar el sistema, s'ha configurat una xarxa combinada amb trams de funcionament per gravetat i trams en impulsió, mantenint el funcionament actual.

Les aigües residuals generades a la zona del camp de futbol (bar i vestuaris) són recollides per gravetat fins a l'EBAR. Així mateix, el col·lector del centre de dia es reposa, evitant que el seu traçat actual passi per sota de l'skate park, i es condueix per gravetat fins a l'EBAR.

Des de l'EBAR, les aigües residuals són impulsades fins al col·lector principal situat al carrer Aureli Escarré, que les canalitza cap a l'EDAR. Per garantir la compatibilitat amb la nova configuració de l'àmbit, la canonada d'impulsió es reposa, evitant que el seu traçat travessi la nova piscina.

La infraestructura de sanejament es compon de:

- Col·lectors de PVC de Ø250 mm i Ø315 mm per als trams en funcionament per gravetat.
- Canonades de PE de Ø110 mm per als trams en impulsió.

Aquestes conduccions han estat seleccionades per la seva resistència mecànica, facilitat de muntatge i baix coeficient de rugositat, permetent optimitzar els pendents i reduir la profunditat d'excavació. La

xarxa inclou també pous de registre, claveguerons i arquetes de registre per facilitar el manteniment i el correcte funcionament del sistema.

Finalment, no es contempla la connexió de les aigües residuals del futur auditori adjacent a la plaça Aureli Escarré dins d'aquest projecte, ja que existeix un pou de registre proper que permetrà connectar la seva escomesa directament al col·lector principal del carrer Aureli Escarré.

6.4.3 PUNTS DE ABOCAMENT

En les proximitats de l'àmbit d'actuació es localitza el col·lector principal d'aigües residuals al carrer Aureli Escarré, que permet el trasllat de les aigües generades a l'illa d'equipament cap a l'EDAR existent per al seu adequat tractament.

Donat les característiques topogràfiques del àmbit d'actuació, les aigües es condueixen totes cap a l'EBAR existent, i es bombegen fins del col·lector principal, per tant, la xarxa interior del complex esportiu únicament compta amb un punt d'abocament, sent aquest un pou nou a executar sobre la canalització principal.

Nom del punt d'abocament	Tipus de xarxa	Q abocat (m^3/s)	Vel. punto abocament (m/s)	Cota punto abocament (m)	Cota terreny actual (m)
PF-17	Gravetat	0,00049	0,48	89,231	90,846

Figura 16. Dades del punt d'abocament.

6.5. XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA

6.5.1 INSTAL·LACIONS ACTUALMENT EXISTENTS

La xarxa d'abastament d'aigua existent, gestionada i mantinguda per NOSTRAIGUA, subministra aigua potable a l'àmbit d'actuació a través d'una canonada de PE Ø110, que parteix de l'escomesa situada al carrer 1 d´Octubre i arriba fins al camp de futbol. Aquesta xarxa continua pel carrer Aureli Escarré, on es troben les escomeses que abasteixen la piscina, la casa d'avis i el pavelló municipal.

Atesa la necessitat d'adaptar la xarxa a la nova configuració dels espais, es projecta la renovació integral de les canalitzacions ubicades dins de l'àmbit, assegurant la seva compatibilitat amb la nova distribució. El subministrament de les noves conduccions es realitzarà a partir de la xarxa existent al carrer 1 d´Octubre, incloent-hi la substitució i adequació del punt de connexió amb la infraestructura actual.

Cal esmentar que al costat del camp de futbol existeix un pou, denominat Pou velòdrom, el qual disposa de 180 m de fondària i 300 mm de diàmetre, amb una bomba EMC 6RX-14/12 DE 7,5 CV.

6.5.2 INSTAL·LACIONS PROJECTADES

Per les característiques de l'àmbit d'actuació, s'ha optat per una xarxa interior de tipus ramificat, aprofitant les escomeses existents i/o previstes. Aquesta configuració presenta diversos avantatges respecte a altres tipus de xarxes:

- Reducció de la longitud total de les canalitzacions, minimitzant la necessitat d'accessoris com vàlvules i optimitzant l'obra civil.

- Disminució del cost d'implantació gràcies a la menor extensió de la xarxa.
- Possibilitat de sectoritzar l'àmbit mitjançant comptadors independents, facilitant així la gestió i el control del consum en diferents zones..

Pel que fa als materials, i atenent als requeriments de subministrament d'aigua de l'àmbit, s'ha projectat la nova xarxa amb canonades de polietilè d'alta densitat (PEAD) amb un diàmetre igual o superior a 32 mm, garantint així la seva eficiència i durabilitat.

6.5.3 SOLUCIÓ ADOPTADA

El punt de connexió de la nova xarxa projectada amb la xarxa existent es mantindrà al carrer 1 d´Octubre, conservant el diàmetre actual de 110 mm. Des d'aquest punt fins a la ubicació del comptador del camp de futbol —que també es mantindrà— discorrerà el ramal principal de la xarxa, del qual derivaran les canonades per als hidrants contra incendis, la connexió a la xarxa de reg en cas de ser necessari el seu reforç i l'escomesa de la piscina. Les instal·lacions de vestuaris, dutxes i fonts d'aigua públiques es projecten amb canonades de Ø32 mm a partir de la xarxa principal.

Així mateix, les instal·lacions del bar, oficines i vestuaris dins de la zona del camp de futbol s'independitzaran, amb el comptador existent, permetent un control diferenciat del seu consum respecte a la resta del complex.

Durant la Fase I de les obres, es conservarà la canalització existent des del carrer 1 d´Octubre fins al comptador actual. A partir d'aquesta canonada, es derivaran les canalitzacions necessàries per a la nova piscina, les fonts del parc i del viari per als vianants, la connexió a la xarxa de reg i l'hidrant del parc i de la nova piscina. A més, es deixaran arquetes en espera en els punts corresponents per a la seva connexió en la Fase II.

En la Fase II, s'executarà la resta de la xarxa projectada i es procedirà a la inutilització de la canalització existent. A més s'executarà la connexió del pou del velòdrom amb la piscina projectada amb canonada de polietilè de Ø90 mm, amb el comptador corresponent.

6.6. INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC

6.6.1 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ

La nova xarxa d'enllumenat empra un total de 9 línies, derivades dels 3 centres de comandament nous. Aquestes línies estaran formades per cable rígid de coure de secció 2x6mm2 de tensió nominal 06/1 kV, tipus RV, amb aïllament XLPE, amb capacitat suficient per a suportar el corrent que consumeixen les lluminàries projectades.

L'enllumenat controlat pel quadre situat en la plaça Aureli Escarré s'ha dividit en 4 línies, dos d'elles a executar en Fase I i dues en Fase II.

L'enllumenat controlat pel quadre situat en l'espai per als vianants al costat de les pistes de pàdel s'ha dividit en 4 línies. L'enllumenat controlat per aquest quadre es realitzarà íntegrament en Fase II.

L'enllumenat controlat pel quadre situat en la zona de la nova piscina s'ha dividit en 1 línia, a executar en Fase I.

En compliment de l'article 9 de la ITC-EA-02, i atès que la potència instal·lada en les instal·lacions dissenyades (juntament amb l'enllumenat actualment existent en la zona), serà molt pròxim a 5 kW, amb la finalitat d'estalviar energia, disminuir la resplendor lluminosa nocturna i limitar la llum molesta, a certes hores de la nit haurà de reduir-se el nivell d'il·luminació en les instal·lacions d'enllumenat, però mantenint els criteris d'uniformitat de luminància / il·luminació i enlluernament establerts en la pròpia ITC-EA-02. Per a això, els quadros existents estan previst per al funcionament amb reductor de flux per a una encesa i dos apagats. A partir d'una hora determinada de la nit, es tallarà el servei al cable de telecomandament del reductor de flux, baixant el consum i el seu nivell d'il·luminació al 50% sense alterar la uniformitat.

6.6.2 EFICIÈNCIA I ESTALVI ENERGÈTIC I CONTAMINACIÓ LUMÍNICA

La xarxa d'enllumenat projectada s'ha dissenyat tenint en compte el Reglament d'Eficiència Energètica (RD 1890/2008), complint amb la seva finalitat de:

- Millorar l'eficiència i estalvi energètic, així com la disminució de les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle.
- Limitar la resplendor lluminosa nocturna o contaminació lluminosa i reduir la llum intrusa o molesta.

L'eficiència lluminosa d'un llum es defineix com la relació entre el flux lluminós emès pel llum i la potència consumida per aquesta. Per a aconseguir una eficiència energètica adequada en la instal·lació d'enllumenat, aquesta ha de complir amb els següents requisits:

- Que els nivells d'il·luminació de la instal·lació compleixin el que s'estableix en la ITC-EA-02 del Reglament d'Eficiència Energètica.
- Que per a l'enllumenat viari i, en el seu cas, ambiental es compleixin els requisits mínims d'eficiència energètica establerts en la ITC-EA-01 del Reglament d'Eficiència Energètica.
- I que la instal·lació disposi d'un sistema d'accionament i de regulació del nivell lluminós, segons la ITC-EA-04 del Reglament d'Eficiència Energètica.

La qualificació energètica de la instal·lació obtinguda ha estat A, màxima eficiència possible.

6.6.3 LLUMINÀRIES, BRAÇOS I COLUMNES

6.6.3.1 *LLUMINÀRIES I LLUMS. DESCRIPCIÓ GENERAL*

LLUMINÀRIES PROJECTADES PER A LES ZONES DE CIRCULACIÓ, PLAÇA, ZONA DE JOCS INFANTILS, PAVELLÓ, SKATEPARK, PISCINA I PISTA MULTIESPORT.

- Lluminàries tipus BASIC TOP II, o model equivalent: fabricació en fosa d'alumini EN AC-44300, amb armadura, tapa i estructura resistents. Fixació vertical sobre terminal mascle Ø M60, amb adaptadors disponibles per a columnes de Ø90 mm a partir de Ø76 mm. Alimentació AC 220V-240V / 50-60Hz, amb electrònica de potència fixa, regulació autònoma, regulació via 1-10V / DALI / PWL, reductor de flux en capçalera i funció de flux constant CLO. Eficiència electrònica ≥90%, factor de potència >0.95. Grau de protecció

IP66, resistència a impactes IK09, Classe I amb opció a Classe II. Acabat superficial amb emprimació epoxi i poliuretà alifàtic bicomponente, en color Gris plata G2, amb possibilitat d'altres colors. Pes d'11 kg. Compleix amb normatives IEC 60598, CISPR 15 (EN 55015), EN 62031, IEC 61000, EN 61547, EN 62493, EN 62471.

- Lluminàries tipus VISIO LIRA, o model equivalent: projector suspès LED dissenyat per a infraestructures civils i industrials, ideal per a la il·luminació de grans àrees, espais esportius, pàrquings i túnels. Instal·lació recomanada a altures de 6 a 20 m. Dimensions de 430 x 430 x 120 mm, amb una potència màxima de 235W i flux lluminós de fins a 34.800 lm. Fabricat en aliatge d'alumini EN AC 44300 de baix contingut en coure. Voltatge d'alimentació AC 220V-240V ~ 50/60Hz, classificació Classe I amb opció a Classe II. Grau de protecció IP66, resistència a impactes IK08 (grup òptic IK10). Color Gris Plata G2, amb possibilitat d'altres colors. Pes aproximat de 12 kg. Compleix amb normatives IEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 62384, EN 50102, CE i certificacions ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001.
- Lluminària tipus ROMA RGB, o model equivalent: projector dissenyat per a la il·luminació de façanes i decorativa arquitectònica. La seva estructura lineal permet diferents opcions òptiques amb múltiples angles de feix. Compta amb versions RGB i RGBW, que ofereixen una varietat de colors i llum blanca ajustable. Disposa de comunicació mitjançant DMX512 i DALI, la qual cosa permet controlar la il·luminació de manera dinàmica. El seu grau de protecció és IK08 enfront d'impactes i IP66 per a resistència a la pols i a l'aigua. Funciona en un rang de temperatures entre -30 °C i 50 °C i és compatible amb alimentació de 100-240VAC o 24VDC a 50/60 Hz. Les potències disponibles són de 18W i 36W, amb opcions de temperatura de color de 2200K, 3000K i 5000K.



Figura 17. Lluminària BASIC (esquerra), RGB ROMA (centro) i VISIO (dreta).

- *LLUMINÀRIES PÈRGOLES I MARQUESINES*

  - Lluminàries tipus L FILO, o model equivalent: lluminària LED compacta i sòlida. Compta amb una estructura de fosa d'alumini EN AC 44300 amb baix contingut en coure (<0,1%), amb acabat en pintura resistent a la corrosió (norma EN 12944 C4). Difusor en PMMA d'alta transparència i tancament en vidre temperat IK09. Equipat amb LED DRIVER integrat en l'estructura, amb un rendiment òptic de ŋ 80% i una vida útil estimada de >50.000 hores.

    Alimentació 220-240V AC / 50-60Hz, amb eficiència electrònica ≥90% i factor de potència >0.9. Compatible amb sistemes de control DALI / 1-10V. Grau de protecció IP66, resistència a impactes IK09, classificació Classe III. Factor d'hemisferi superior FHS <0.1%. Acabat en color gris G1. Compleix amb normatives EN 60598 / IEC 55015.

- *LLUMINÀRIES CAMP DE FUTBOL, VELÒDROM, PISTES DE TENIS I PÀDEL*

  - Lluminàries tipus METRO L, o model equivalent: Projector LED de màxima eficiència, dissenyat per a la il·luminació de túnels, grans àrees, espais esportius, industrials, aeroports, abalisament i senyalització. La seva fabricació amb materials d'alta qualitat garanteix un cost d'operació mínim. Permet la instal·lació dels equips en un compartiment aïllat tèrmicament dins de la lluminària o de manera remota en un armari en la base de la columna. S'instal·la a altures d'entre 4 i 25 metres i ofereix un rendiment lumínic òptim gràcies als seus 48 o 96 LEDS d'alta eficiència. Opera amb un voltatge de 220V-240V ~ 50/60Hz, amb opció de Classe I o Classe II. Acabat estàndard en grisa plata G2, amb possibilitat de personalitzar el color. Compleix amb normatives internacionals com a iEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 61437, IEC 62384, EN 50102, CE, ISO 9001, ISO 14001 i ISO 45001.

  - Lluminàries tipus METRO M, o model equivalent: Projector LED de màxima eficiència, dissenyat per a la il·luminació de túnels, grans àrees, espais esportius, industrials, aeroports, abalisament i senyalització. La seva fabricació amb materials d'alta qualitat garanteix un cost d'operació mínim. Permet la instal·lació dels equips en un compartiment aïllat tèrmicament dins de la lluminària o de manera remota en un armari en la base de la columna. S'instal·la a altures d'entre 4 i 25 metres i ofereix un rendiment lumínic òptim gràcies als seus 32 o 64 Leds d'alta eficiència. La seva construcció robusta garanteix una protecció IP66 i IK09, amb un CRI mínim de 70 i una vida útil superior a L90B10 > 100.000 hores. Opera amb un voltatge de 220V-240V ~ 50/60Hz, amb opció de Classe I o Classe II. Acabat estàndard en grisa plata G2, amb possibilitat de personalitzar el color. Compleix amb normatives internacionals com a iEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 61437, IEC 62384, EN 50102, CE, ISO 9001, ISO 14001 i ISO 45001.

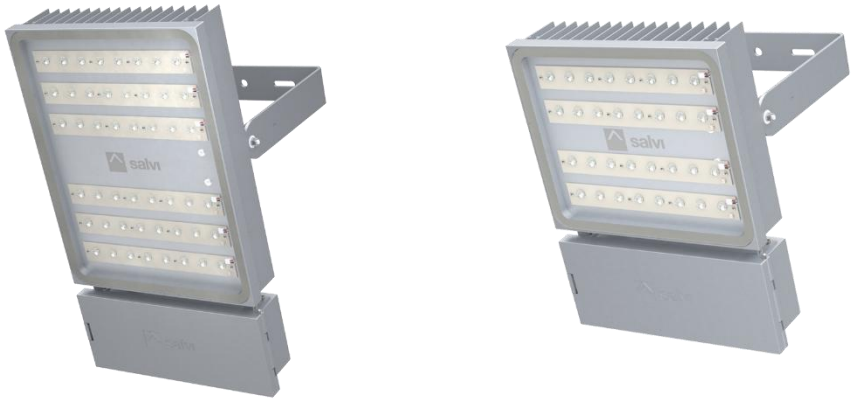


Figura 18. Lluminària METRO L (esquerra) i METRO M (dreta).

Tots els llums en color blanc neutre amb alt flux lluminós.

6.6.3.2 *BÀCUL. DESCRIPCIÓ GENERAL*

- Columna troncocònica model MICRA de 4 m d'altura, o model de qualitat equivalent, amb protecció termoplàstica en base de fosa; desgreixat previ, emprimació epoxi i acabat en poliuretà alifàtic bicomponent polimeritzat al forn.
- Columna troncocònica model BOULEVARD de 7 m d'altura, o model de qualitat equivalent amb acabat d'alumini polit.

6.6.3.3 *EQUIPS AUXILIARS*

Totes les columnes tindran una portella de registre en la seva part inferior, ajustada i enrasada amb la columna, tancada amb clau especial que la protegeixi de manipulacions.

Les dimensions de l'ancoratge i del registre s'ajustaran a UNE 72-402, o norma equivalent, així mateix compliran les especificacions de la ITC-BT-09, els requeriments de la norma UNE-EN 40-7, o norma equivalent, i faran esment al comportament conforme a la norma UNE EN 12767, o norma equivalent.
Cada columna haurà de portar una identificació adequada on figuri el nom del fabricador, la data de fabricació i el número de sèrie.

HERMETICITAT	IP 66 *SEALSAFE*
RESISTÈNCIA ALS IMPACTES	IK 10
TENSIÓ NOMINAL	230 V – 50Hz

Figura 19. Característiques tècniques de les columnes.

6.6.4 POTÈNCIA TOTAL INSTAL·LADA

S'ha dissenyat una nova instal·lació amb un total de 377 lluminàries de diferents potències, distribuïdes en tres nous quadres d'enllumenat. Un d'ells està situat en la Plaça Aureli Escarré, amb una potència total instal·lada de 3,033 kW, un altre es troba en l'espai de circulació per a vianants entre la pista multiesportiva i les pistes de pàdel, amb una potència total instal·lada de 1,903 kW i el últims es troben en la zona on estarà situada la nova piscina, en el sector destinat a l'equipament, amb una potència total instal·lada de 0,260 kW. El desglossament de la instal·lació és el següent:

- Quadre Plaça Aureli Escarré (CM1):
    - Línia L1: té una potència de 0,540 kW segons la distribució següent:
        - 18 punts de llum, amb làmpada de 30 W.
    - Línia L2: té una potència de 1,140kW segons la distribució següent:
        - 16 punts de llum, amb làmpada de 60 W.
        - 6 punts de llum, amb làmpada de 30 W.
    - Línia L3: té una potència de 0,540 kW segons la distribució següent:
        - 12 punts de llum, amb làmpada de 40 W.
        - 3 punts de llum, amb làmpada de 30 W.
    - Línia L4: té una potència de 0,720 kW segons la distribució següent:
        - 12 punts de llum, amb làmpada de 60 W.
- Quadre pistes de pàdel/multiesportiva (CM2):
    - Línia L1: té una potència de 0,175 kW segons la distribució següent:
        - 7 punts de llum, amb làmpada de 25 W.
    - Línia L2: té una potència de 0,270 kW segons la distribució següent:
        - 9 punts de llum, amb làmpada de 30 W.
    - Línia L3: té una potència de 0,260 kW segons la distribució següent:
        - 13 punts de llum, amb làmpada de 20 W.
    - Línia L4: té una potència de 0,960 kW segons la distribució següent:
        - 12 punts de llum, amb làmpada de 80 W.
    - Línia L5: té una potència de 0,330 kW segons la distribució següent:
        - 9 punts de llum, amb làmpada de 30 W.
        - 3 punts de llum, amb làmpada de 20 W.
- Quadre piscina (CM3):
    - Línia L1: té una potència de 0,260 kW segons la distribució següent:
        - 13 punts de llum, amb làmpada de 20 W

Per a realitzar els càlculs ha de tenir-se en compte el factor de majoració exigit pel Reglament elèctric de baixa tensió per a aquesta mena d'instal·lacions, amb el que:

$$Pmajorada = Pintal{\cdot}lada \cdot Factor\ majoració = 2{,}940 \cdot 1{,}00 = 2{,}940\ W$$

CM1	LLUMINÀRIES	POTÈNCIA LUM. (W)	FACTOR DE MAJORACIÓ	POTÈNCIA MAJORADA	Cos fi	Ptc (KVA)
L1	18	30	1	0,5400	0,9	0,600
L2	16 + 6	60 / 30	1	1,1400	0,9	1,267
L3	12 + 2	40 / 30	1	0,5400	0,9	0,600
L4	12	60	1	0,7200	0,9	0,800
				2,9400		**3,267**

Figura 20. Resum de la potència total de la instal·lació del quadre de comandament 1.

$$Pmajorada = Pintal{\cdot}lada \cdot Factor\ majoració = 1{,}735 \cdot 1{,}00 = 1{,}735\ W$$

CM	LLUMINÀRIES	POTÈNCIA LUM. (W)	FACTOR DE MAJORACIÓ	POTÈNCIA MAJORADA	Cos fi	Ptc (KVA)
L1	7	25	1	0,1750	0,9	0,194
L2	9	30	1	0,2700	0,9	0,300
L3	12	80	1	0,9600	0,9	1,067
L4	9 + 3	30 / 20	1	0,3300	0,9	0,367
				1,7350		**1,928**

Figura 21. Resum de la potència total de la instal·lació del quadre de comandament 2.

$$Pmajorada = Pintal{\cdot}lada \cdot Factor\ majoració = 1{,}963 \cdot 1{,}00 = 1{,}963\ W$$

CM	LLUMINÀRIES	POTÈNCIA LUM. (W)	FACTOR DE MAJORACIÓ	POTÈNCIA MAJORADA	Cos fi	Ptc (KVA)
L1	13	20	1	0,2600	0,9	0,289
				0,2600		**0,289**

Figura 22. Resum de la potència total de la instal·lació del quadre de comandament 3.

6.7. XARXA DE TELECOMUNICACIONS.

El sistema de telecomunicacions per a la Zona Lúdica-Esportiva de Mont-roig del Camp, que engloba diverses instal·lacions i serveis tecnològics dissenyats per millorar la connectivitat, la seguretat i l'eficiència operativa de la zona. Aquest sistema inclou la videovigilància, la instal·lació de punts d'accés Wi-Fi, la megafonia i el control d'accessos, tot integrat dins d'una infraestructura de xarxa robusta i fiable.

L'objectiu principal d'aquesta instal·lació és garantir una cobertura de comunicació i seguretat òptima per als usuaris de la zona, així com facilitar la gestió remota i centralitzada de tots els sistemes. Els punts d'accés Wi-Fi proporcionaran una connexió sense fils d'alta capacitat, el sistema de videovigilància assegurarà la seguretat pública mitjançant càmeres de vigilància d'última generació, i el sistema de megafonia permetrà la difusió d'informació i avisos d'emergència.

6.7.1 VIDEOVIGILÀNCIA

El sistema es centralitza des del rack de telecomunicacions ubicat a la sala annexa al quart del conserge del pavelló municipal, on es gestionen i emmagatzemen les imatges captades. Aquesta infraestructura garanteix una monitorització remota efectiva i una alta disponibilitat de les dades.

La infraestructura de telecomunicacions està dissenyada amb una topologia jeràrquica, establint-se una xarxa troncal de fibra òptica que connecta tots els punts de distribució importants. La xarxa de telecomunicacions es compon d'un rack centralitzat de telecomunicacions, des del qual es desplega la fibra òptica cap als punts de connexió estratègics a tota la zona lúdico-esportiva. Cada punt d'accés Wi-Fi, càmera de videovigilància i dispositiu de control d'accessos està connectat a través de switches PoE industrials que garanteixen tant la distribució de dades com l'alimentació dels dispositius.

La xarxa troncal es connecta a caixes de derivació que permeten distribuir el senyal de manera eficient cap a les diferents zones del complex. Aquestes caixes asseguren que la distribució sigui escalable i fàcil de mantenir, permetent la incorporació de més dispositius a mesura que s'ampliïn les instal·lacions.

Els elements que componen el sistema son:

- CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA.

Les càmeres de videovigilància instal·lades són de la marca Hikvision o equivalent, model de gama PRO, dissenyades per oferir una alta resolució, fiabilitat en entorns exteriors i característiques avançades d'anàlisi de vídeo. Aquestes càmeres estan equipades amb la tecnologia ColorVu per proporcionar imatges a color les 24 hores del dia, fins i tot en condicions de baixa lluminositat.



Figura 23. Càmeres de videovigilància.

- SWITCH POE INDUSTRIAL DE 4 PORTS AMB CONNEXIÓ SFP PER FIBRA ÒPTICA.

Aquest dispositiu és un conmutador PoE+ de 4 ports LAN amb capacitat per a 2 ports SFP (Small Form-factor Pluggable), que permetrà connectar càmeres de videovigilància i altres dispositius mitjançant fibra òptica (a través dels ports SFP) i cable CAT 6A per a connexions PoE+. El switch PoE+ proporcionarà alimentació i dades a través de l'Ethernet per a càmeres IP i altres dispositius de la xarxa.

- NVR (NETWORK VIDEO RECORDER)

El NVR és un sistema d'enregistrament de vídeo que permet la gestió i l'emmagatzematge de les imatges captades per les càmeres de videovigilància. Aquest dispositiu és compatible amb fins a 64 canals IP, permetent la connexió de múltiples càmeres de seguretat amb resolucions de fins a 12 MP.

El NVR compta amb un sistema de compressió de vídeo H.265/H.264, i la seva capacitat d'anàlisi de vídeo DVA millora les funcionalitats de detecció de moviment i altres processos d'anàlisi intel·ligent.

- CAIXA DE FUSIÓ DE FIBRA ÒPTICA

Les caixes de fusió de fibra òptica són dispositius essencials per garantir la connexió segura i fiable de les fibres òptiques que transporten les dades del sistema de videovigilància. Aquestes caixes permeten fusionar i protegir les connexions de fibra òptica, protegint les unions de les fibres davant de condicions ambientals adverses i permetent un fàcil accés per a futurs manteniments o ampliacions de la xarxa.

- FONT D'ALIMENTACIÓ POE+

Les fonts d'alimentació PoE+ (Power over Ethernet) són dispositius dissenyats per proporcionar alimentació a través del mateix cable Ethernet que s'utilitza per a la transmissió de dades. Aquesta solució simplifica la instal·lació dels dispositius de xarxa, com ara les càmeres de seguretat, ja que elimina la necessitat de fonts d'alimentació separades, permetent una instal·lació més neta i eficient.

- SOFTWARE DE GESTIÓ

Permet la monitorització, configuració i gestió remota de les càmeres de videovigilància. Facilita la visualització en temps real, l'emmagatzematge i recuperació de gravacions, la creació d'alertes i la gestió d'usuaris amb diferents permisos d'accés.

6.7.2 PUNTS D'ACCÉS WI-FI

La infraestructura de xarxa per a la distribució dels punts d'accés Wi-Fi es realitzarà mitjançant fibra òptica, garantint una connexió ràpida i estable entre el switch principal i cada un dels punts Wi-Fi distribuïts per la zona lúdico-esportiva de Mont-roig del Camp.

La infraestructura començarà des del rack de telecomunicacions, annex al l'habitació del conserge del pavelló municipal, des d'on es desplegarà la xarxa de fibra òptica a través d'una canalització soterrada protegida amb tubs de polietilè corrugat Ø110 mm. La fibra òptica es conduirà fins als punts de distribució, on es col·locaran caixes estancs IP66 per garantir la protecció dels components.

A cada punt de connexió, s'instal·larà un switch industrial PoE+ amb 4 ports Ethernet CAT6A i 2 ports de connexió SFP per fibra òptica. Aquest switch es connectarà a la fibra òptica que prové del switch principal, i mitjançant els ports CAT6A, es distribuirà la connexió cap als punts d'accés Wi-Fi i les càmeres de seguretat que es troben en les proximitats.

La instal·lació dels punts d'accés Wi-Fi serà alimentada per PoE+ (Power over Ethernet), la qual cosa permetrà simplificar la instal·lació, ja que un sol cable Ethernet gestionarà tant les dades com l'alimentació per als dispositius. Aquest disseny modular i eficient permetrà cobrir les diferents zones de la zona esportiva sense necessitat d'instal·lar fonts d'alimentació separades per cada dispositiu, reduint la complexitat de la infraestructura.

6.7.3 MEGAFONIA

El sistema de megafonia s'ha dissenyat per cobrir diverses zones de la Zona Lúdica-Esportiva de Mont-roig del Camp, garantint una distribució homogènia del senyal acústic i una resposta eficient a les necessitats comunicatives de cada espai. Aquestes zones inclouen la Plaça Aureli Escarré, el Parc de la zona esportiva, l'Skateparc la Pista esportiva, la Piscina municipal, la zona de Cal·listènia, els Espais de circulació i el Pavelló municipal, que actua com a centre de control del sistema de megafonia.

El sistema està dissenyat per permetre la realització de trucades individuals a cadascuna de les zones o bé a grups de zones, adaptant-se a les necessitats operatives de l'espai. A més, es disposarà d'un sistema de trucades i ambientació musical per megafonia a totes les dependències d'ús general del recinte.

A continuació, es presenta la distribució dels altaveus i amplificadors projectats en cada zona:

ZONA	DESCRIPCIÓ	ALTAVEU	POTÈNCIA
1	PLAÇA AURELI	AC-930EN O EQUIVALENT	30 W
2	PARC	AC-930EN O EQUIVALENT	90 W
3	SKATE PARC	AC-930EN O EQUIVALENT	60 W
4	CIRCULACIÓ	AC-930EN O EQUIVALENT	180 W
5	CAL·LISTÈNIA	AC-930EN O EQUIVALENT	30 W
6	PISTA ESPORTIVA	AC-930EN O EQUIVALENT	60 W
7	PISCINA	AC-930EN O EQUIVALENT	90 W

La instal·lació de megafonia es compon d'elements que asseguren una transmissió de l'àudio fiable i de qualitat. Els principals components inclouen:

- Altaveus exponencials tipus AC-930EN o equivalent, adequats per a espais exteriors, amb protecció IP66 i capacitat per operar en línia de 100V, garantint una bona distribució del so i una alta intel·ligibilitat.
- Amplificadors digitals de la sèrie DA-500D2 o equivalent, amb alta eficiència energètica i protecció contra sobrecàrregues, assegurant un rendiment òptim en la difusió de missatges i música ambiental.
- Matriu d'àudio COMPACT o equivalent, que permet la gestió centralitzada de les emissions, la supervisió de les zones d'altaveus i la integració amb altres sistemes de comunicació del recinte.
- Pupitres microfònics DT-700ETH o equivalent, amb pantalla tàctil i connexió IP, per facilitar la selecció de zones i la transmissió d'avisos en temps real.
- Fonts de so i generadors de missatges pregravats, com el CP30-MP3 i el SMM-8SB, que proporcionen flexibilitat per a la difusió de música i avisos automàtics segons les necessitats operatives.

6.7.4 CONTROL D'ACCESSOS

El sistema de control d'accés de la zona lúdicoesportiva de Mont-roig del Camp es basa en la tecnologia de cilindres electrònics iLOQ S5, una solució avançada i altament eficient que substitueix els sistemes mecànics i electromecànics tradicionals. Aquest sistema permet la gestió d'accés mitjançant claus digitals programables i dispositius mòbils amb tecnologia NFC, eliminant la necessitat de bateries o cablejat extern.

Amb l'objectiu de garantir un control d'accés més eficient i segur, es durà a terme la instal·lació de nous cilindres electrònics iLOQ S5 en les següents zones del recinte esportiu:

- Zona E5 Pista Esportiva
- Zona E6 Piscina Municipal

- Zona E9 Pavelló Municipal
- Zona E10 Velòdrom
- Zona E11 Espais de circulació
- Zona E14 Pista de Tennis

L'ampliació del sistema inclou també la configuració i programació dels accessos a través de la plataforma iLOQ Manager, assegurant la seva correcta integració amb la infraestructura ja existent.

Donat que el sistema ja compta amb més de 10 cilindres electrònics instal·lats, també es durà a terme l'ampliació de la llicència del programari de gestió, garantint una administració centralitzada i sense restriccions de tots els punts d'accés.

6.8. XARXA DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC.

Les instal·lacions elèctriques projectades en la zona lúdica-esportiva de Mont-roig del Camp engloben tres blocs principals d'actuació: instal·lació de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics, instal·lació fotovoltaica i infraestructura elèctrica complementària.

6.8.1 INSTAL·LACIÓ PUNTS RECÀRREGA VEHICLES ELÈCTRICS

Amb la finalitat de promoure la mobilitat sostenible i optimitzar l'ús de l'energia generada per la instal·lació fotovoltaica, es preveu la instal·lació de dos postes de recàrrega dobles, permetent així la disponibilitat de quatre punts de recàrrega de 22 kW cadascun. Aquests punts estaran situats al carrer d'Aureli Escarré, oferint una solució accessible i eficient per als usuaris de vehicles elèctrics de la zona.

Els punts de recàrrega estaran connectats al nou quadre elèctric dissenyat per la instal·lació, el qual integra l'energia provinent de les instal·lacions fotovoltaiques ubicades a les pèrgoles 6 i 7, amb una potència respectiva de 30 kW i 50 kW. Aquesta integració garantirà un sistema de recàrrega sostenible, reduint la dependència de la xarxa elèctrica i afavorint l'autoconsum energètic.

El quadre elèctric principal es connectarà a un nou punt de subministrament mitjançant una Caixa General de Protecció (CGP) situada a proximitat. A més de l'alimentació dels punts de recàrrega, aquest quadre també subministrarà energia al circuit d'enllumenat de la pèrgola adossada, garantint així una infraestructura energètica eficient i optimitzada.

6.8.2 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

La instal·lació fotovoltaica es desplegarà sobre les noves pèrgoles instal·lades a la zona esportiva de Mont-roig del Camp, optimitzant l'ús de la superfície disponible per a la captació solar i contribuint a la generació energètica sostenible del recinte. S'han dissenyat tres tipologies de pèrgoles segons la seva inclinació i disposició estructural:

- Pèrgola Mènsula: amb una inclinació de 5°, orientada amb la grada cap al camp de futbol i el velòdrom.
- Pèrgola Pòrtic: amb una inclinació de 0°, destinada a cobrir espais de circulació i estacionament.

- Pèrgola Adossada: amb una inclinació de 10°, fixada a estructures existents.

La distribució dels mòduls fotovoltaics s'ha planificat atenent a la inclinació de cada estructura per maximitzar la captació solar i garantir un rendiment òptim, alhora que es preserva la integració arquitectònica de les pèrgoles dins del conjunt de la zona esportiva. Això permet equilibrar eficiència energètica i impacte visual, evitant modificacions estructurals innecessàries.

- Pèrgoles amb inclinació de 0°: S'instal·larà una estructura auxiliar amb una inclinació de 15° per millorar la radiació solar incident sobre els panells i optimitzar-ne la producció energètica, compensant la seva posició horitzontal.
- Pèrgoles amb inclinació de 5°: La instal·lació es realitzarà de manera coplanar, aprofitant la inclinació estructural existent per mantenir una integració arquitectònica harmoniosa sense alterar l'estètica de les cobertes. Aquest enfocament redueix càrregues addicionals i facilita el muntatge dels mòduls.
- Pèrgoles amb inclinació de 10°: Els panells es col·locaran de manera coplanar, mantenint l'homogeneïtat visual del conjunt i garantint un equilibri entre eficiència energètica i integració en l'entorn. La inclinació natural de la coberta ja proporciona un bon rendiment en la captació solar sense necessitat de suports addicionals.

A continuació, es detallen les pèrgoles incloses en el projecte de la instal·lació fotovoltaica, especificant el nombre i la potència dels mòduls previstos en cadascuna:

- **Pèrgola 1 y 2:** No es preveu instal·lar plaques fotovoltaiques a les cobertes de les pèrgoles.
- **Pèrgola 3:** La instal·lació solar fotovoltaica de la primera pèrgola consta de 70 panells fotovoltaics de 550 Wp, sumant una potència total de 38,5 kW. S'instal·larà un inversor de la marca Huawei model SUN2000-30KTL-M3 o equivalent.
- **Pèrgola 4:** La instal·lació solar fotovoltaica de la primera pèrgola consta de 82 panells fotovoltaics de 550 Wp, sumant una potència total de 38,5 kW. S'instal·larà un inversor de la marca Huawei model SUN2000-40KTL-M3 o equivalent.
- **Pèrgola 5:** La instal·lació solar fotovoltaica de la primera pèrgola consta de 98 panells fotovoltaics de 450 Wp, sumant una potència total de 45,1 kW. S'instal·larà un inversor de la marca Huawei model SUN2000-40KTL-M3 o equivalent.
- **Pèrgola 6:** La instal·lació solar fotovoltaica de la primera pèrgola consta de 78 panells fotovoltaics de 450 Wp, sumant una potència total de 35,1 kW. S'instal·larà un inversor de la marca Huawei model SUN2000-30KTL-M3 o equivalent.
- **Pèrgola 7:** La instal·lació solar fotovoltaica de la primera pèrgola consta de 140 panells fotovoltaics de 450 Wp, sumant una potència total de 63 kW. S'instal·larà un inversor de la marca Huawei model SUN2000-50KTL-M3 o equivalent.

6.8.3 INSTAL·LACIÓ ELÉCTRICA DE LA PISCINA

La instal·lació elèctrica de la piscina comptarà amb un quadre elèctric secundari encarregat de distribuir i protegir el subministrament elèctric dels diferents elements de la instal·lació. Aquest quadre serà alimentat pel quadre general de baixa tensió (QGBT) del poliesportiu mitjançant una línia trifàsica de cable de coure (4x95 mm² + TTx50 mm² Cu), amb una longitud aproximada de 450 metres. El cablejat es disposarà en una rasa i es conduirà a través d'un tub de polietilè PE Ø160 mm.

Per tal de garantir una correcta distribució de la potència i evitar caigudes de tensió per sobre dels límits permesos, serà necessari realitzar una ampliació del QGBT. Aquesta ampliació inclourà la instal·lació de nous elements de protecció i maniobra, així com les adaptacions necessàries per assegurar el compliment de la normativa vigent i la seguretat de la instal·lació. També es dimensionaran adequadament les línies d'alimentació per garantir el correcte funcionament de tots els equips connectats.

6.8.4 AMPLIACIÓ QUADRE ELÈCTRIC DE BAIXA TENSIÓ

Aquesta ampliació del quadre elèctric de baixa tensió té com a objectiu garantir l'alimentació elèctrica dels sistemes de telecomunicacions de la zona lúdico-esportiva de Mont-roig del Camp. Es preveu la creació de nous circuits de reserva i la connexió al Sistema d'Alimentació Ininterrompuda (SAI) per proporcionar energia a elements crítics de la infraestructura de telecomunicacions.

Els circuits s'assignaran específicament a:

- Rack principal de telecomunicacions: On es gestionaran els dispositius de xarxa essencials per a la videovigilància, el sistema Wi-Fi i altres serveis de comunicació.
- Switches de cada bàcul: cada bàcul de la zona lúdico-esportiva comptarà amb un switch que alimentarà les càmeres de videovigilància i els punts d'accés Wi-Fi, assegurant una connectivitat estable a tot el recinte.

Aquesta infraestructura també inclou circuits de reserva per cobrir qualsevol necessitat futura o en cas d'eventuals fallades. La connexió al SAI permetrà garantir una alimentació ininterrompuda als sistemes de telecomunicacions, mantenint-los operatius fins i tot durant interrupcions del subministrament elèctric.

6.9. FERMS I PAVIMENT

6.9.1 OPERACIONS PRELIMINARS. CONDICIONS PARTICULARS

L'obra consisteix, en línies generals, la reordenació dels espais de relació de la zona esportiva, incloent la reubicació de la pista multiesportiva i la piscina. També es preveu la creació d'una nova plaça pública de dos nivells al centre del conjunt, així com la millora dels accessos per facilitar recorreguts més funcionals i accessibles.

Les zones d'actuació es poden classificar en dues tipologies:

- **Zones de nova creació:** Són àrees que s'executen sobre terreny no pavimentat, on es realitzen noves intervencions. En aquestes zones s'haurà d'executar prèviament explanada avanç de disposar el paquet de ferm.
- **Zones de remodelació:** Són àrees en les quals s'actua sobre terreny ja pavimentat, amb una explanada prèviament formada, per reordenar-les completament o condicionar-les. Aquesta actuació pot consistir en la remodelació només del paviment o en modificacions més profundes que afectin també la geometria dels espais.

6.9.2 CATEGORÍA DEL TRÀFIC PESAT

Atès que l'ús de la zona serà dotacional i d'oci, el nombre de vehicles pesants que s'espera que circulin pels vials serà molt reduït i limitat a serveis i/o emergències, inferior a 25 vehicles pesants per dia, en conseqüència, s'adopta una categoria de trànsit pesat T42.

Afegir, així mateix que, al tractar-se de zones per als vianants o vials destinats a donar accés a l'equipament recreatiu, el període de sol·licitació més important correspondrà precisament a l'any de la seva posada en servei, coincidint bàsicament amb les pròpies obres.

6.9.3 SECCIONS TIPUS

En aquest apartat s'inclouen tots els ferms i paviments que s'han d'executar en les zones descrites d'aquest projecte i el dimensionament del qual és el resultat de les càrregues de trànsit proposades prèviament. Per al seu dimensionament s'han tingut en compte els següents aspectes:

- Terreny natural: sol tolerables o zones ja pavimentades amb major grau de compacitat.
- Tipus de esplanades:
    - Esplanada existent: En les zones actualment pavimentades es preveu la demolició del paviment existent i el refinament i rasanteig per ajustar les cotes a la rasant projectada amb el paquet de ferm.
    - Nova esplanada: Es realitzarà una excavació de 30 cm del terreny existent, seguit del refinament i acabat, i la posterior col·locació d'una capa de sòl adequat de 30 cm com a mínim.
    - Esplanada de zona verda: Excavació 20cm i farciment amb terra vegetal.
- Tipus de trànsit a l'interior de l'illa d'equipament:
    - Zona freqüentada majorment per vianants, amb la presència de trànsit rodat limitat exclusivament a tasques de manteniment i emergències. Atès això, es classifica dins de la categoria de trànsit pesat T42.
- Acabats superficials: paviments durs o tous, segons la zona.

6.9.4 PAVIMENTS

- *PAVIMENT DE LLOSA DE FORMIGÓ (PLAÇA D'AURELI ESCARRÉ). TIPUS ST-1A*

En la plaça Aureli Escarré, es disposarà de paviment de lloses de formigó, de dimensions 60x40x8 cm, de color sorra o equivalent. De forma transversal es disposen franges decoratives amb llosa de formigó de dimensions 20x20x5cm, de color blanc o equivalent. Aquestes lloses van disposats sobre arena o gravilla i aquesta sobre formigó no estructural HNE-20/B/20.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Solera formigó no estructural HNE-20/B/20..... 12 cm.
- Arena o gravilla 0/5 mm..... 3 cm.
- Llosa de formigó (color sorra) 60x40x8 cm / 20x20x5 cm ..... 8 / 5 cm.

PAVIMENT DE LLOSA DE FORMIGÓ (PISCINA MUNICIPAL). TIPUS ST-1B

En la zona de la piscina, es disposarà de paviment de lloses de formigó, de dimensions 60x40x5 cm, de color sorra, disposats sobre arena o gravilla i aquesta sobre formigó no estructural HNE-20/B/20.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Solera formigó no estructural HNE-20/B/20..... 12 cm.
- Arena o gravilla 0/5 mm..... 3 cm.
- Llosa de formigó (color sorra) 60x40x5 cm..... 5 cm.

PAVIMENT DE LLOSA DE FORMIGÓ (MIRADOR). TIPUS ST-1C

En el mirador previst a la zona del velòdrom que estarà orientat cap al camp de futbol, serà pavimentat amb un de paviment de lloses de formigó, de dimensions 40x40x2,5cm. sobre la pròpia estructura del mirador.

- Arena o gravilla 0/5 mm..... 3 cm.
- Llosa de formigó 40x40x2,5 cm ..... 2,5 cm.

PAVIMENT DE PANOT (VORERES EXTERNES). TIPUS ST-2

En les voreres situades al carrer d'Aureli Escarré, es disposarà de paviment de rajoles hidràuliques de ciment, de dimensions 30x30x4 cm, disposats sobre arena o gravilla i aquesta sobre formigó no estructural HNE-20/B/20 que comptarà amb malla electrosoldada ME 500SD 15x15 6 mm en la zona que permet l'accés a vehicles dins de l'illa d'equipament.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Solera formigó no estructural HNE-20/B/20..... 12 cm.
- Arena o gravilla 0/5 mm..... 3 cm.
- Rajola hidràulica de ciment 30x30x4 cm ..... 4 cm.

PAVIMENT PODOTÀCTIL DE FORMIGÓ (VORERES EXTERNES). TIPUS ST-3A

En el tram de vorera situat al carrer d'Aureli Escarré es disposarà de paviment accessible de tipus botó o guia, amb color vermell, de dimensions 20x20x4 cm, disposat sobre arena o gravilla i aquesta sobre formigó no estructural HNE-20/B/20.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Solera formigó no estructural HNE-20/B/20..... 12 cm.
- Arena o gravilla 0/5 mm..... 3 cm.
- Llosa de formigó 20x20x4 cm ..... 4 cm.

PAVIMENT DE SAULÓ (PARC I ZONA CAL·LISTÈNIA). TIPUS ST-4A

El paviment de terra morterenca es disposa en la zona de cal·listènia situada entre el velòdrom i el pavelló municipal, així com a la zona del parc. A més, en la zona del parc, els camins per als vianants de connexió entre els jocs s'executaran amb sauló estabilitzat mitjançant additius fixadors, garantint així un paviment accessible conforme als criteris d'accessibilitat universal. El paviment estarà format per sauló o sauló amb additius, segons corresponga, disposada sobre malla geotèxtil i aquesta sobre tot-ú artificial.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Tot-ú artificial compactat 98 % P.M..... 20 cm.
- Sauló / Sauló amb additius de fixació..... 10 cm.

PAVIMENT DE GRAVA CALCÀRIA. TIPUS ST-4B

A les zones de jocs s'executarà un paviment de grava calcària amb cant arrodonit, complint amb els requisits d'amortiment d'impactes establerts per la norma UNE-EN 1177. Aquest paviment proporcionarà una imatge natural del parc i garantirà la seguretat en cas de caiguda. La grava es col·locarà amb l'espessor adequat segons l'altura de caiguda crítica dels jocs, sobre una malla geotèxtil i una base de tot-ú artificial per assegurar el drenatge i l'estabilitat del conjunt.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Tot-ú artificial compactat 98 % P.M..... 20 cm.
- Grava calcària ..... 10 cm.

PAVIMENT FORMIGÓ AMB ACABAT HELICOPTER (ESPAIS DE CIRCULACIÓ). TIPUS ST-5

Als espais de circulació s'ha optat per un paviment realitzat en formigó no estructural HNE-20/P/20 amb un acabat superficial helicopter.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Tot-ú artificial compactat 98 % P.M..... 15 cm.
- Solera formigó no estructural HNE-20/B/20 amb acabat helicopter ..... 15 cm.

PAVIMENT RESINES ACRÍLIQUES (ZONA VELÒDROM). TIPUS ST-6

El paviment de resines acríliques es disposa en la zona del velòdrom. Aquest anirà sobre la capa de formigó existent prèviament preparat mitjançant escalabornat o escatat mecànic suau i tractament i preparació de paviment de solera, realitzant l'apedaçament i segellament de fissures i/o esquerdes.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Paviment esportiu d'alta resistència de resines acríliques .....

PAVIMENT AMB ACABAMENT EPOXI (ZONA PISTA ESPORTIVA). TIPUS ST-7

El paviment amb un acabament superficial amb resina epoxi es disposa en la zona de la pista esportiva, disposat sobre formigó no estructural HNE-20/B/20 amb fibres de polipropilè i sobre una capa de tot-ú.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Tot-ú artificial compactat 98 % P.M..... 20 cm.
- Solera formigó no estructural HNE-20/B/20 amb acabat helicopter ..... 15 cm.
- Tractament superficial amb resina epoxi.....

PAVIMENT DE LLOSA DE FORMIGÓ (ZONA SKATEPARK). TIPUS ST-8

El paviment de llosa de formigó no estructural HNE-20/B/20 es disposa en la zona d'skatepark, disposat sobre una base granular i aquesta sobre una capa de tot-ú artificial.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Tot-ú artificial compactat 98 % P.M..... 25 cm.
- Base granular. ..... Variable.
- Solera formigó no estructural HNE-20/B/20..... 15 cm.

REFINAMENT DE TERRA NATURAL (ZONA VELÒDROM). TIPUS ST-9

La neteja i refinament de la terra natural es realitza en el terreny existent a la zona que envolta la pista del velòdrom.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Terra vegetal (neteja i refinament del substrat existent) .....

PAVIMENT DE SEGURETAT DE CAUTXÚ (ZONA PARC). TIPUS ST-10

En la zona destinada a jocs infantils, hi haurà una zona amb jocs per a nens de menor edat, la qual serà pavimentada amb un sòl continu de seguretat de cautxú reciclat, per al confort i seguretat en l'ús dels diferents equips i elements.

Per a la instal·lació d'aquesta mena de paviments és necessària la formació d'una superfície contínua de formigó sobre la qual procedir al seu muntatge. Per tant, una vegada adequada l'esplanada existent es disposarà el ferm formant les següents capes:

- Tot-ú artificial compactat 98% PM..... 15 cm.
- Solera formigó no estructural HNE-20/B/20..... 10 cm.

- Paviment a base de cautxú reciclat continu..... 4 cm.

TERRA VEGETAL / GESPA. TIPUS ST-11

La terra vegetal es disposa, prèvia neteja, refinament i rasanteig final del substrat existent, en la zona vegetada junt a la piscina, en la zona ajardinada entre el parc i la zona d'skatepark. També es disposa als escocells, que es troben situats junt al camp de futbol, al parc, a la plaça d'Aureli Escarré i en la vorera del carrer d'Aureli Escarré.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Terra vegetal (neteja, refinament i rasanteig del substrat existent) ..... 15 cm.

CAMÍ DE TERRES. TIPUS ST-12

Accés des del carrer 1 d´Octubre a la zona d'atletisme, permetent l'accés a les parcel·les privades per fora de l'illa d'equipament. El paquet de ferm projectat per a aquest camí està format per tot-ú artificial compactat 98% PM disposat sobre la esplanada a executar.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Tot-ú artificial compactat 98% PM..... 20 cm.

FORMIGÓ. TIPUS ST-13

Aquest paviment format per formigó no estructural HNE-20/B/20 es disposarà en la parcel·la pavimentada situada dins de la pista del velòdrom, junt a les grades de la zona del velòdrom, junt a les grades de les pistes de pàdel, en la nova ubicació dels vestuaris al camp de futbol i en la zona junt a la caseta de la piscina municipal.

- Solera formigó no estructural HNE-20/B/20 acabat llis antilliscant ..... 15 cm.

6.9.5 PECES PREFABRICADES

PAVIMENTS

La pavimentació tant a la plaça d'Aureli Escarré com a la zona de la piscina municipal es realitzarà, en línies generals, mitjançant rajoles de formigó de diferents dimensions i colors.

Els paviments de **llosa de formigó** són els següents:

- El paviment disposat en la plaça d'Aureli Escarré, de dimensions 60x40x8 cm, de color sorra o equivalent.
- El paviment disposat junt a la piscina, de dimensions 60x40x5 cm, de color sorra o equivalent.
- La pavimentació de les voreres es realitzarà, en línies generals, mitjançant paviment de panot equivalent al existent de dimensions 30x10x4.
- En els encreuaments per als vianants, es disposarà de paviment accessible de tipus botó o guia, amb color vermell, de dimensions 20x20x4 cm al carrer d'Aureli Escarré, segons el que es disposa en l'Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document

tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.

- *ENCINTATS*

L'encintat de les voreres al carrer d'Aureli Escarré, seran de vorada prefabricats de formigó, bicapa, de dimensions 12/15x25x50 cm, classe C5.

També es contempla la disposició de rigoles prefabricades de formigó, bicapa, de dimensions 20x50x8 cm, sobre llit de formigó no estructural HNE-15, reajuntant les peces amb morter de ciment M-40a (1:6).

Aquestes es situaran als encreuaments del carrer d'Aureli Escarré així com als espais de circulació de la zona multi-esportiva formant franges ornamentals.

D'altra banda, es contemplen vorades jardiners prefabricats de formigó tipus A2, bicapa, de dimensions 10/9x20x50 cm (ample, base, longitud), amb bisell d'1 cm interior a la zona "trepitjable", sobre llit de formigó no estructural HNE-15, reajuntant les peces amb morter de ciment M-40a (1:6).

Tal com exigeix l'Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats, s'utilitzaran en zones properes a passos de vianants rajola hidràulica tàctil classe 3, direccional i/o de botons en color vermell.

6.10. INFRAESTRUCTURA VERDA, XARXA DE REG I MOBILIARI URBÀ

6.10.1 DISSENY GENERAL

El present projecte d'urbanització contempla la remodelació de l'entorn de la zona lúdic-esportiva per a reordenar els espais de relació d'aquesta àrea. Es duran a terme actuacions per a la implantació d'una plaça, una zona de jocs infantils i elements biosaludables en l'espai on actualment es troba la piscina i una àrea de cal·listènia.

D'altra banda, en la zona situada entre el camp de futbol i l'institut, que actualment funciona com a aparcament en ocasions d'esdeveniments dins del complex, es construirà la nova pista esportiva i la piscina municipal. També es realitzarà l'enjardinament de la zona del velòdrom, on es reubicarà l'estació meteorològica.

Per a la creació de zones d'ombra en els espais de circulació i graderies, es disposaran pèrgoles i marquesines amb panells fotovoltaics en la part superior, destinats a la generació d'energia.

6.10.2 ESPÈCIES VEGETALS UTILITZADES

Les espècies vegetals previstes en el projecte són les següents:

- Arbòries: Cercis Siliquastrum (arbre de l'amor) i Fraxinus Angustifolia (Freixe de Fulla Petita).
- Arbustives: Euryops Pectinatus (Margarida Groga), Myrtus Communis (Mirto).
- Base dels jardins: Lolium Perenne, Pennisetum Clandestinum, Poa Pratensis.

6.10.3 RED DE AGUA POTABLE. FONTS

En el disseny projectat s'han disposat 9 fonts, model Carmel de Escofet o equivalente. S'han col·locat 2 en els espais de circulació, tres al parc de jocs, una en el skatepark, la pista esportiva, la piscina i la zona de cal·listènia. Aquestes fonts es connectaran a través de les arquetes disposades en la xarxa general d'aigua potable.

S'han disposat fonts de doble canella distribuïdes en els diferents sectors del complex i en les zones de circulació. Aquestes fonts es connectaran a la xarxa general d'aigua potable a través de les seves respectives arquetes.

6.10.4 XARXA DE REG

L'aigua per a reg provindrà de l'aigua recol·lectada en el dipòsit projectat per a la recollida d'aigües pluvials, que estarà situat on actualment es troba la piscina, en la futura zona de jocs infantils. Al seu torn, es planteja una connexió des de la xarxa d'aigua potable cap als dipòsits en cas que es necessiti complementar l'aigua de reg.

Donada la morfologia i les característiques del complex, es projecten 3 escomeses i xarxes de reg independents entre si, creant en cadascuna d'eles dobles xarxes ramificades a partir dels seus respectives programadors de reg:

- L'escomesa (1) s'encarrega del reg de la plaça Aureli Escarré, el nou espai de circulació al sud de la zona de jocs infantils i la zona de jocs infantils.
- L'escomesa (2) s'encarrega del reg de la zona de calç·listènia, el parc al costat del velòdrom i la jardineria situada al costat de les noves oficines i dipòsits de magatzematge en la zona del camp de futbol.
- L'escomesa (3) s'encarrega del reg de la zona de les piscina.

A cadascuna de les escomeses s'ha disposat un programador que controlarà el reg dels diferents sectors definits. Es contemplen programadores per a un màxim de 8 estacions de reg, equips de telecontrol amb targeta GSM/GPRS per a SMS i dades, plataforma web per a control remot i alimentació amb bateria tipus pila.

Es preveu la col·locació dels programadors i totes les electrovàlvules necessàries en arquetes de dimensions interiors de 100x100 cm, amb tapa de fosa dúctil classe B-125. Des d'aquestes arquetes surten conduccions que deriven el reg a escocells, zones enjardinades amb arbustives i arbres i zones amb gespa, amb canonades PE100 PN10 DN63.

La xarxa de degoteig a escocells es realitza amb canonades, generalment entubades, de PE100 PN10 DN32, disposant a cada escocell una arqueta de 20x20 cm interiors i tapa de fosa amb anagrama de Reg, on es disposa un cèrcol amb canonada de 16 mm amb goters integrats cada 30 cm i 4 l/h dins de l'escocell. En aquesta arqueta es col·locarà un collarí sobre la canonada general de reg i una clau de pas, de la qual sortirà un tub cec de PE 16 mm fins a connectar el cèrcol de degoteig de cada arbre.

La xarxa de degoteig a la resta de zones enjardinades es realitza amb canonades PE DN32 de 10 atm, con canonades portagoters amb emissores autocompensants, amb espaiament entre emissores de 30 cm i cabal de 4 l/h.

La xarxa d'aspersió, íntegrament, es realitza amb canonades PE DN50 de 10 atm, amb aspersors emergents de cercle complet, pensats per treballar a baixa pressió i cabal, amb abasts de reg regulables entre 2 i 5,5 m.

Totes les derivacions cap a les canonades que distribueixen l'aigua als sectors de reg per degoteig i aspersió s'allotjaran en arquetes de maó de 40x40 cm de dimensió lliure, amb tapes de fosa quan se situïn en zones pavimentades, i en arquetes prefabricades quan se situïn en zones enjardinades no trepitjables.

En els plans de planta del present projecte es pot consultar la disposició de la xarxa de distribució interior que alimentarà el sistema de reg per degoteig i aspersió.

Als plànols de planta del present projecte, es pot comprovar la disposició de la xarxa de distribució interior que alimentarà la xarxa de reg per degoteig i aspersió.

La xarxa de reg per a cadascun dels sectors es dissenya com una xarxa ramificada.

6.10.5 MOBILIARI URBÀ

Es preveu la col·locació del següent mobiliari urbà:

- Bancs amb laterals de fosa d'alumini reciclat i totalment reciclable, seient i respatllers de llistons de fusta, amb reposa braços de fosa d'alumini
- Bancs amb recàrrega amb ports USB, càrrega sense fil, i llueixes LED nocturnes.
- Les papereres previstes en l'actuació són papereres amb cubeta, tapa abatible i tancament, de 65 litres de capacitat. Cubeta d' acer galvanitzat, cos i tapa de xapa d' acer galvanitzat.
- Suport metàl·lic per a bicicletes format per tubs d'acer galvanitzat.
- Taules de pícnic compostes per dos bancs i una taula.
- Estacions de manteniment de bicicletes d'autoservei.
- Jardineres de gran format.
- Pivots per a controla l'accés de vehicles.
- Escultura de benvinguda que incorporarà el nom del municipi il·luminat amb llums LED.
- Carregadors per a vehicles elèctrics.
- Vestidors i caseta d'accés en la piscina i en el camp de futbol.
- Caseta de control d'accés en la piscina.
- Pòrtics d'entrada amb el nom de l'espai (velòdrom, piscina, camp de futbol i zona d'atletisme).
- Canastres i porteries en la pista esportiva.

6.10.6 MURS, TANCAMENTS I BARANES

MURS

En el projecte es preveuen diferents murs que s'executaran mitjançant blocs buits ordinaris prefabricats de formigó farcits de formigó tipus HA-25/F/20/XC1 i reforçats amb armadura d'acer BD500SD en quantia mínima de 0,20 kg/m^3. Tots els murs estaran enfoscats amb formigó.

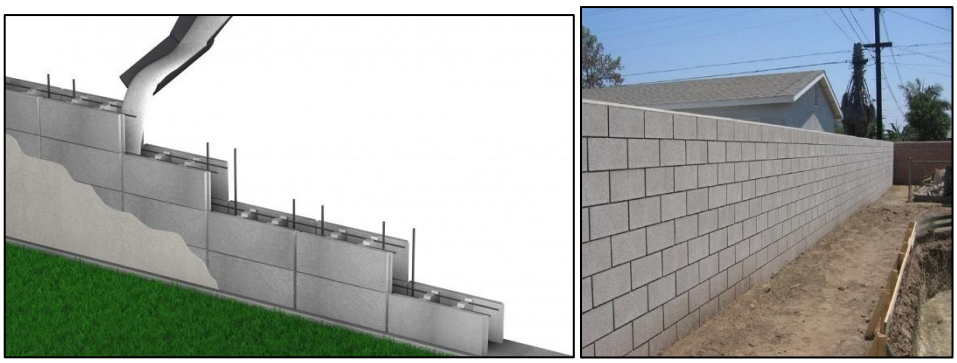


Figura 24. Bloc emprat i esquema d'execució dels murs.

En la zona de la plaça se situen dos murs jardiners d'1 m d'altura.

Per al tancament del centre de dia, es projecta un mur d'1 m d'altura, sobre el qual s'instal·larà una tanca de simple torsió.

En la rampa que connecta la plaça, el parc de jocs i el pavelló, es disposa un mur de 1,30 m d'altura al costat de la plaça, mentre que al costat del parc tindrà una altura variable entre 0,30 m i 1,20 m.

En la zona de les pistes de tennis i pàdel, es construiran dos murs de 1,30 m d'altura entre les pistes i el pavelló per a tancar els accessos actuals. A més, en el nou accés de la zona de rampes i escales, es preveuen murs d'1 m d'altura.

En l'accés projectat al pavelló, al costat de la zona de cal·listènia, es projecta un mur de 1,50 m d'altura al costat de l'escala.

En la rampa que connecta el velòdrom amb el camp de futbol, es disposarà un mur de 1,30 m d'altura.

En el velòdrom, es construirà un mur darrere de la graderia sud i dos murs al costat de la graderia nord, tots d'1 m d'altura, sobre els quals s'instal·larà una malla de simple torsió per al seu tancament. En la zona verda darrere del velòdrom, es col·locarà un mur d'1 m d'altura.

En la zona del bar i les oficines, es projecta un muret de 0,50 m d'altura.

Per al tancament tant del camp de futbol com de la zona de la piscina, es construirà un mur de 0,50 m d'altura sobre el qual s'instal·larà una tanca electrosoldada.

Finalment, en la cara aquest del skate park, es col·locarà un mur d'1 m d'altura.

TANCAMENTS I BARANES

En el camp de futbol s'instal·larà un tancament esportiu perimetral de 9 m d'altura en les cares nord i est, el qual consistirà en una tanca electrosoldada. En la cara sud i en la zona de la piscina, es col·locarà una tanca electrosoldada de 2 m d'altura sobre un mur de blocs.

A més, en les cares nord i est del camp de futbol, així com en tot el perímetre del velòdrom, s'instal·larà una malla de simple torsió. En el cas del velòdrom, aquesta malla es col·locarà sobre el mur existent i sobre el nou mur de tancament projectat, mentre que en el camp de futbol es recolzarà directament sobre el terreny.

En la zona de calistenia s'instal·larà una nova barana de fusta, dissenyada per a integrar-se en l'entorn i proporcionar un suport adequat als usuaris.

En la zona de l'estació de bombament d'aigües residuals (EBAR), s'instal·larà un tancament de fusta, assegurant una integració harmònica amb l'entorn i oferint una solució estètica i funcional.

Finalment, en les rampes d'accés i escales, es col·locaran baranes metàl·liques amb passamans, complint amb la normativa vigent d'accessibilitat per a garantir la seguretat i comoditat dels usuaris. També s'instal·laran baranes en la zona nord del skatepark.

6.10.7 JOCS, ELEMENTS BIOSALUDABLES I CAL·LISTÈNIA

- *JOCS INFANTILES*

La zona de jocs infantils se situarà al costat de la plaça Aureli Escarré, en l'espai on actualment es troba la piscina.

En aquesta àrea s'instal·laran diversos elements de joc dissenyats per a fomentar la diversió i el desenvolupament dels més petits. La distribució d'aquests jocs pot consultar-se en els plans adjunts al present projecte.

- *ELEMENTOS BIOSALUDABLES*

En la mateixa zona s'instal·laran elements biosaludables, incorporant un total de quatre equips esportius de diferents tipologies. Aquests elements estaran dissenyats per a promoure l'activitat física a l'aire lliure i oferir opcions d'exercici adaptades a diferents usuaris, complementant així l'espai recreatiu.

- *CAL·LISTÈNIA*

En la zona de cal·listènia, situada enfront del velòdrom, s'instal·laran un total de 15 elements esportius de diferents tipologies. Aquests estaran distribuïts estratègicament per tot l'espai, oferint una àmplia varietat d'opcions per a la pràctica d'exercicis físics i fomentant l'activitat a l'aire lliure.

6.11. SENYALITZACIÓ DE TRÀNSIT I ABALISAMENT

Es contempla la senyalització vertical i horitzontal dels llocs necessaris en els vials de l'àmbit mitjançant pintat de la calçada amb pintura blanca o groga reflexiva, i mitjançant col·locació de plaques de senyalització de trànsit en les voreres.

A més, dins de l'àmbit d'actuació, s'implementa un sistema de senyalització informativa dissenyat per a optimitzar la comunicació visual. Aquest sistema es compon de senyals i símbols estratègicament situats per a guiar, orientar i organitzar als usuaris, especialment en zones on puguin sorgir dubtes sobre la circulació o orientació, com a espais amplis o d'alta concurrència.

6.12. ESTRUCTURES

Per a realitzar les propostes tipològiques i definir la geometria de les estructures s'ha comptat amb la següent informació:

- Aixecament topogràfic de l'estat actual de la zona lúdic-esportiva.
- Informació geotècnica preliminar. L'estudi geotècnic emprat com a base per a càlculs és el realitzat per al projecte "PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE CASAL D'AVIS I VESTIDORS A MONT-ROIG DEL CAMP", realitzat en la mateixa zona geogràfica i amb data de 30 de setembre de 2020, per la qual cosa s'ha considerat com a vàlid.

A continuació, s'enumeren les diferents estructures que formen part d'aquest document.

ESTRUCTURA	TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓ	DIMENSIONS (m)
Piscina	Formigó projectat	Buidatge de terreny i sosteniment mitjançant formigó projectat.	27x25x2
Dipòsit	Formigó armat i forjar col·laborant	Nou forjat mitjançant xapa col·laborant sobre murs de formigó armat.	25x12,5x1,5
Marquesina	Estructura metàl·lica	Estructura metàl·lica per a suport de placa solar.	45x5,5x5 y 37x5,5x5
Pèrgoles porticades	Estructura metàl·lica	Estructura metàl·lica per a suport de placa solar.	4,5x5x5
Pèrgoles adossades	Estructura metàl·lica	Estructura metàl·lica per a suport de placa solar.	4,5x5x5
Pòrtics d'accés	Estructura mixta	Llosa de formigó sobre estructura metàl·lica.	5x2x5
Mirador del velòdrom	Formigó armat y elements prefabricats	Plaques alveolars sobre estructura de formigó.	32x8,5x4,5

6.12.1 PISCINA

La piscina presenta una geometria de profunditat variable, amb un accés a la mateixa cota que el paviment exterior, facilitant així una entrada accessible i sense barreres arquitectòniques. La profunditat s'inicia en nivell zero i augmenta progressivament fins a assolir un màxim d'1,5 metres. Aquesta transició es realitza de manera gradual i constant mitjançant una solera inclinada.

L'estructura de la piscina es realitzarà amb formigó projectat de 20 cm de gruix en tots els seus paraments, sense juntes d'execució, així com en la llosa del vas. El formigó dels murs tindrà designació HAP-30/J2/12/XD2 conforme a l'estipulat pel Codi Estructural, l'armat consistirà en una doble capa d'acer Ø12 B-500SD amb una separació entre barres de 150mm. Perimetralment i en les zones de

trencament murs i paraments, es disposaran cèrcols formats per 4Ø16 a les seves cantonades i estreps Ø10/150 del mateix tipus d'acer.

La llosa del vas estarà formada per formigó armat HA-30/f/20/XD2 abocat en obra i amb la mateixa malla electrosoldada Ø12/150 en cada cara, incloent-hi cèrcols en la zona en la qual la llosa executa un faig fallida.

Sota la llosa de la piscina es disposarà en primer lloc un formigó de neteja de 10cm de gruix a fi de separar l'estructura del terreny i sobre el formigó de neteja un llit de 150mm de grava.

6.12.2 DIPÒSIT DE PLUVIALS

El dipòsit de pluvials està conformat pel vas de l'actual piscina. Sobre aquest es disposa d'un forjat prefabricat mitjançant xapa col·laborant recolzada sobre un mur perimetral i murs intermedis que permet cobrir-lo.

Els murs seran de formigó armat HA-30, que envoltaran perimetralment tota la piscina, a més es disposaran de 2 murs intermedis del mateix material per a escurçar les llums de la xapa grecada.

Els murs tindran un gruix de 20 centímetres i un armat Ø12 cada 200 tant en vertical com en horitzontal.

Per a l'execució dels murs de formigó haurà de picar-se el got de l'actual piscina fins a trobar una llosa sana sobre la qual executar aquests elements i sobre la que ancorar l'armat vertical mitjançant ancoratges químics.

6.12.3 MARQUESINES

Les marquesines del camp de futbol, així com les del velòdrom, són dues estructures idèntiques. L'objectiu d'aquestes és proporcionar ombra i confort als usuaris de les graderies que se situen a sota. Sobre les marquesines es disposaran plaques fotovoltaiques per a la captació d'energia solar, enfosquint tota la coberta.

L'estructura té una altura de 4,5 metres i l'ample de la coberta té una dimensió també de 4,5 metres, dels quals 0,75 metres sobresurt cap a la part posterior del fust i la resta cap endavant. El fust té una inclinació cap enrere de 10° i la coberta de 5° en sentit ascendent.

Les marquesines estan compostes per estructura metàl·lica, principalment perfils comercials d'acer S275. Es formaran mitjançant mòduls de 6,5 metres, cada mòdul està conformat per una sabata aïllada, perfil IPE400 que forma el fust de la pèrgola i un perfil IPE360 proporciona suport horitzontal i suport a les plaques fotovoltaiques.

Per a permetre la disposició de la subestructura dels panells fotovoltaics, de mode transversal als IPE270, es disposen 7 perfilis UPN 180 equidistants caragolats sobre l'estructura, donant cobertura a tota la superfície.

La cimentació de cadascun dels mòduls és una sabata aïllada de gran grandària per a resistir els elevats vents que es registren en la població de Mont Roig. Aquestes sabates tenen una grandària de 3,1x1,8x0,8 metres, amb el fust col·locat de manera excèntrica una distància de 1,05 metres.

6.12.4 PÈRGOLES APORTICADES

Les pèrgoles aporticades tenen l'objectiu de proporcionar ombra als usuaris de la zona lúdic esportiva de Mont Roig, dotant als espais de circulació d'ombra, i permetent el suport de plaques solars per a aprofitament d'energia fotovoltaica, així com la seva corresponent subestructura de muntatge.

L'estructura té una altura de 4,5 metres, amb una coberta horitzontal i una separació entre pilars de 4 metres. Sobre les llindes de cadascun dels pòrtics es disposen un total de 5 perfils equidistants que permeten la sustentació de les plaques solars i enriostren el sistema estructural en el seu conjunt. La separació dels pòrtics entre si és de 5 metres.

Les pèrgoles estan compostes per estructura metàl·lica, principalment perfils comercials rectangulars i buits, tubs de 160x80x8 per a formar els pòrtics i 140x70x4 per als suports de les plaques solars i la seva subestructura. Tota l'estructura es planteja en acer comercial S275.

La cimentació de cadascun dels mòduls és una sabata aïllada que funciona com a llast per a resistir els elevats vents que es registren en la població de Mont Roig, aquestes sabates tenen una grandària de 1,35x1,35x0,6 metres.

6.12.5 PÈRGOLES ADOSSADES

Les pèrgoles adossades a murs tenen l'objectiu de proporcionar ombra als usuaris de la zona lúdic esportiva de Mont Roig, dotant a la zona superior de la plaça Aureli Escarré (terrassa del Casal d'Avis) i permetent el suport de plaques solars per a aprofitament d'energia fotovoltaica, així com la seva corresponent subestructura de muntatge.

L'estructura té una altura de 2,5 metres, amb una coberta inclinada i una separació entre pilars de 4 metres. Sobre les llindes de cadascun dels pòrtics es disposen un total de 5 perfils equidistants que permeten la sustentació de les plaques solars i enriostren el sistema estructural en el seu conjunt. La separació dels pòrtics entre si és de 5 metres.

Les pèrgoles estan compostes per estructura metàl·lica, principalment perfils comercials rectangulars i buits, tubs de 160x80x8 per a formar els pòrtics i 140x70x4 per als suports de les plaques solars i la seva subestructura. Tota l'estructura es planteja en acer comercial S275.

La cimentació de cadascun dels mòduls és una sabata aïllada que funciona com a llast per a resistir els elevats vents que es registren en la població de Mont Roig, aquestes sabates tenen una grandària de 1,2x1,2x0,5 metres.

6.12.6 PÒRTICS D'ACCÉS

Els pòrtics d'accés a les instal·lacions tenen com a funció servir de suport als marcs de les portes d'accés, així com permetre la col·locació de la cartelleria que indica cadascuna de les instal·lacions a les quals s'accedeix.

L'estructura està conformada per pilars metàl·lics tipus IPE que suporten una llosa de formigó de 20 centímetres de gruix, la distància entre aquests pilars és variable per a cadascun dels casos, però s'ha calculat per al cas més desfavorable de separació 4 metres.

L'altura de la llosa és de 4,5 metres respecte del nivell del sòl.

La cimentació està plantejada com a sabates aïllades per a cadascun dels pilars de 2x1,5x0,5metros.

6.12.7 MIRADOR DEL VELÒDROM

El mirador del velòdrom es tracta d'una estructura de formigó armat, composta per 7 pilars de formigó armat HA-30, circulars de diàmetre Ø350mm.

L'objectiu del mirador és proporcionar una plataforma perquè els espectadors puguin observar el camp de futbol des d'un punt elevat. Aquesta plataforma tindrà una planta trapezoïdal, situant el costat més gran sobre la base major d'aquest trapezi a sobre de la part alta del velòdrom i el costat més petit sobre una biga disposada a tal efecte sobre els pilars circulars.

Es preveu que la plataforma sigui amb plaques alveolars aconseguint així un doble objectiu: per una banda, deixar de fer servir les terrasses dels edificis existents com a mirador, ja que la solució prefabricada sobrevola les edificacions; per l'altra banda, s'hi facilita l'execució i es permet salvar majors llums de vano, proporcionant una àrea més diàfana.

La biga carregadora de les plaques alveolars s'executarà, sobre els pilars de 40x40 centímetres, amb una petita sortida que permeti l'obra de formigó i la disposició d'elements de protecció com tanques.

Es preveu una biga carregadora d'idèntiques característiques a la part alta del velòdrom, que es podrà executar incrustada al terreny per tal de no guanyar massa cota.

Els prefabricats seran plaques alveolars de 120 centímetres d'amplada i 25 centímetres de gruix, la capa de compressió serà de 8 centímetres. S'estima un paquet de acabats de 5 centímetres.

7. COORDINACIÓ DE SERVEIS

Paral·lelament a la redacció del projecte s'han realitzat comunicacions amb les companyies subministradores dels diferents serveis urbans.

En particular, s'han realitzat peticions i consultes a les següents companyies i organitzacions:

- Plataforma digital cartogràfica Inkolan de xarxes de serveis urbans.
- Nostreserveis - Concessionària de manteniment municipal en l'àmbit d'actuació.
- Nostraigua – Subministrament d'aigua potable i sanejament d'aigües residuals.
- E-Distribución – Subministrament d'energia elèctrica per a recàrrega de vehicles elèctrics.

En primer lloc, s'ha realitzat la descàrrega d'informació de xarxes existents de la plataforma Inkolan. Inkolan és una plataforma GIS en constant evolució que permet generar un únic fitxer amb tota la informació de les xarxes de múltiples operadors de xarxes de telecomunicacions, gas i xarxes elèctriques, en un procés ràpid i senzill.

Posteriorment, es va mantenir contacte (reunions, trucades telefòniques e emails) amb Nostreserveis i Nostraigua. Nostreserveis és l'empresa que gestiona les instal·lacions a l'interior del recinte municipal

corresponent a la zona lúdic-esportiva. Nostraiga gestiona la xarxa de sanejament i aigua potable en el municipi, és a dir a l'entorn de la zona lúdic-esportiva.

Tota aquesta informació es va complementar posteriorment a partir de l'anàlisi d'aixecament topogràfic existent.

Tot l' anterior ha servit per disposar d'un estat molt detallat dels serveis urbans actualment presents en l'àmbit d'actuació i el seu entorn immediat. No obstant això, el contractista de les obres realitzarà les accions oportunes per contrastar la presència de serveis en les obres, extremant les precaucions durant la seva execució.

8. NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT

El projecte ha tingut en compte les determinacions que, en matèria d'accessibilitat urbana, estableixen el decret 65/2019, de 26 d'abril, del Consell, de regulació de l'accessibilitat en l'edificació i en els espais públics, així com l'Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i l'ús dels espais públics urbanitzats.

9. EXECUCIÓ DE LES OBRES

Amb el present punt es pretén descriure breument, i de forma no exhaustiva, la forma i els terminis per a executar les obres (que s'han seguit en el present projecte). A pesar que posteriorment el constructor de l'obra ha de modificar i redefinir la manera d'executar la mateixa, durant la fase d'estudi i projecte també és important planificar l'execució de les obres pels següents motius:

- S'aconsegueix major precisió en els preus i terminis del projecte ja que s'han definit amb major exactitud els equips a emprar i els rendiments que es preveuen.
- Permet una millor definició dels plecs de condicions quant a l'execució de les diferents unitats d'obra.
- S'aprofiten millor els recursos de l'obra en distribuir-los en el temps.
- Es millora la coordinació dels treballs que desenvolupen activitats coincidents totalment o parcialment en un període de temps determinat.
- Es disminueixen els imprevistos o, si aquests es produeixen, permet refer amb major facilitat la planificació dels treballs.

9.1. TERMINI D'EXECUCIÓ

Per a l'execució de les obres compreses en aquest projecte es proposa un termini d'execució total de les obres de DIVUIT (18) MESOS, a comptar des de la data de la signatura de l'Acta de replanteig. El termini d'execució previst és de DEU (10) MESOS per a la primera fase i de VUIT (8) MESOS per a la segona.

9.2. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia de les obres emparades pel present projecte és de DOTZE (12) MESOS, comptats des de la signatura de l'Acta de Recepció de les obres. Durant aquest termini el contractista tindrà les obligacions imposades en l'article 167 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques aprovat pel Reial decret 1098/2002, de 12 d'octubre.

9.3. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Tal com es dedueix del Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic (art. 65), atès que el valor estimat del contracte és superior a 500.000 €, és requisit indispensable que l'empresari es trobi degudament classificat com a contractista d'obres de les Administracions Públiques. El contractista acreditarà la seva solvència econòmica i financera i solvència tècnica mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres en el grup o subgrup que en funció de l'objecte del contracte correspongui a les següents classificacions, segons es justifica en l'Annex C4:

- FASE 1:

  Grup G, subgrup 6: Obres viàries sense qualificació específica.

  Categoria 3 (superior a 360.000 € i inferior o igual a 840.000 €).

- FASE 2:

  Grup G, subgrup 6: Obres viàries sense qualificació específica.

  Categoria 4 (superior a 840.000 € i inferior o igual a 2.400.000 €).

10. FACTORS ECONÒMICS DE LES OBRES

En aquest punt es pretén descriure breument, i de manera no exhaustiva, els aspectes econòmics relacionats amb l'execució de les obres.

10.1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

El seu objecte és determinar els preus de les diferents unitats d'obra i partides alçades previstes en el present projecte constructiu. Aquests preus serviran, posteriorment, per a l'elaboració dels quadres de preus i el pressupost d'execució material de les obres.

Els costos de la mà d'obra, dels materials i de la maquinària emprats en el present projecte s'han extret de la base de preus de Catalunya, del BEDEC, gener 2025.

Les prescripcions tècniques de cada partida o element d'obra, s'han formulat d'acord amb les formes establertes a l'art. 126.5 de la LCSP.

D'altra banda, en alguns casos i amb la voluntat de clarificar, centrar i/o concretar amb exemples reals, s'ha afegit referències de models concrets de mercat, amb l'únic objectiu de millorar les definicions abans descrites. Es tracta per tant d'una mera compleció de les definicions per facilitar el diàleg entre els diferents responsables del conjunt de la direcció facultativa, i en cap cas amb la finalitat d'afavorir o

descartar certes empreses o certs productes. Per tant, els redactors del present projecte consideren que no ens trobem en el redactat de l'article 126.6 de la LCSP, pel que no es fa necessària una autorització expressa de caràcter excepcional.

Per no deixar dubte, en els casos en que les definicions d'alguna partida, a part de les prescripcions tècniques d'acord amb l'article 126.5, continguin alguna referència a marques o models concrets, s'afegeix la menció "o equivalent", i amb el present redactat es vol deixar clar que totes les firmes o models del mercat (homologats per la unió europea) són susceptibles de ser acceptats a obra, mentre compleixin amb les prescripcions tècniques definides en la partida.

10.2. MESURAMENTS

Els amidaments de les obres els portaran a terme la Direcció Facultativa de l'Obra d'acord amb el que disposa el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del present projecte. El Contractista podrà presenciar la realització de tals mesuraments.

10.3. COEFICIENT K DE COSTOS INDIRECTES

D'acord amb l'article 130 del Reglament General de la Llei de contractes de les Administracions Públiques i les normes dictades per la D.G. d'obres hidràuliques, s'ha previst un coeficient K de costos indirectes a aplicar als costos directes de valor 6%.

10.4. REVISIÓ DE PREUS

La revisió periòdica i predeterminada de preus en els contractes del sector públic tindrà lloc en els termes establerts en el Capítol II del Títol III (art. 103-105) de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic. Es donarà quan el contracte s'hagués executat, almenys, en el 20 per 100 del seu import i haguessin transcorregut un any des de la seva formalització. En conseqüència, el primer 20 per 100 executat i el primer any transcorregut des de la formalització quedaran exclosos de la revisió.

El termini d'inici per a la procedència de la revisió de preus és d'un any, i quedarà subjecta al que s'estableix per l'òrgan de contractació en el PCAP de la licitació del futur contracte d'obres.

10.5. PRESSUPOST DE L'OBRA

En atenció al Document núm. 4 del projecte, el pressupost d'execució material de les obres ascendeix per a cadascuna de les dues fases considerades a les següents quantitats segons el desglossament per capítols:

FASE 1

Ascendeix el **Pressupost d'Execució Material** de les obres de la FASE 1 contemplades en el present projecte a la quantitat de 1.805.371,17 € (UN MILIÓ VUIT-CENTS CINC MIL TRES-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS).

Si s'incrementa el Pressupost d'Execució Material en un 13% de Despeses Generals i un 6% de Benefici Industrial, resulta un pressupost de 2.148.391,69 € (DOS MILIONS CENT QUARANTA-VUIT MIL TRES-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS).

El **Pressupost per a Coneixement de l'Administració** de les obres de la FASE 1 s'obté incrementant l'anterior en un 21% en concepte d'IVA. Resulta ser de 2.599.553,94 € (DOS MILIONS CINC-CENTS NORANTA-NOU MIL CINC-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS).

FASE 2

Ascendeix el **Pressupost d'Execució Material** de les obres de la FASE 2 contemplades en el present projecte a la quantitat de 2.453.324,14 € (DOS MILIONS QUATRE-CENTS CINQUANTA-TRES MIL TRES-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS).

Si s'incrementa el Pressupost d'Execució Material en un 13% de Despeses Generals i un 6% de Benefici Industrial, resulta un pressupost de 2.919.455,73 € (DOS MILIONS NOU-CENTS DINOU MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS).

El **Pressupost per a Coneixement de l'Administració**, I.V.A. inclòs, de la FASE 2 ascendeix a l'expressada quantitat de 3.532.541,43 € (TRES MILIONS CINC-CENTS TRENTA-DOS MIL CINC-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS).

OBRA COMPLETA: FASE 1+2

Ascendeix el **Pressupost d'Execució Material** de les obres completes contemplades en el present projecte a la quantitat de 4.258.695,31 € (QUATRE MILIONS DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT MIL SIS-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS).

Si s'incrementa el Pressupost d'Execució Material en un 13% de Despeses Generals i un 6% de Benefici Industrial, resulta un pressupost de 5.067.847,42 € (CINC MILIONS SEIXANTA-SET MIL VUIT-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS).

El **Pressupost per a Coneixement de l'Administració**, I.V.A. inclòs, ascendeix a l'expressada quantitat de 6.132.095,38 € (SIS MILIONS CENT TRENTA-DOS MIL NORANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS).

10.6. OBRES COMPLEMENTÀRIES. REPOSICIÓ DE SERVEIS

De manera preliminar l'àmbit no precisa d'obres complementàries per a completar, ja que inicialment totes les obres precises per a urbanitzar l'àmbit estan recollides en el pressupost.

L'import de la reposició de tots els serveis afectats per les obres, inclusivament els de les companyies privades (aigua potable, electricitat, telefonia, etc.), es troba inclòs en el Pressupost d'Execució de les obres, formant part d'aquest.

10.7. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

L'estimació del pressupost total d´inversió de la **FASE 1**, per a coneixement de l'Administració, serà en total (I.V.A inclòs):

- Pressupost d´Execució Material ..... 1.805.371,17 €.
- Pressupost d´Execució per Contracta de les obres ..... 2,148,391.69 €.

- Pressupost Base de Licitació (amb IVA) ..... 2,599,553.94 €.
- Estimació d´obres complementaries ..... 0,00 €.
- Expropiacions e indemnitzacions ..... 0,00 €.
- Reposició de serveis (Gas i electricitat) ..... 0,00 €
- Despeses d'assajos..... A concretar (Estimat 0 €).
- Conservació del Patrimoni Històric ..... 0,00 €.

- **PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ..... 2.599.553,94 €.**

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració, I.V.A. inclòs, de la FASE 1 ascendeix a l'expressada quantitat de DOS MILIONS CINC-CENTS NORANTA-NOU MIL CINC-CENTS CINQUANTA-TRES AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS.

L'estimació del pressupost total d´inversió de la **FASE 2**, per a coneixement de l'Administració, serà en total (I.V.A no inclòs):

- Pressupost d´Execució Material ..... 2,453,324.14 €
- Pressupost d´Execució per Contracta de les obres ..... 2,919,455.73 €
- Pressupost Base de Licitació (amb IVA) ..... 3,532,541.43 €
- Estimació d´obres complementaries (Can Zariguey) ..... 0,00 €.
- Expropiacions e indemnitzacions ..... 0,00 €.
- Reposició de serveis (Gas i electricitat) ..... 0,00 €
- Despeses d'assajos..... A concretar (Estimat 0 €).
- Conservació del Patrimoni Històric ..... 0,00 €.

- **PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ..... 3.532.541,43 €.**

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració, I.V.A. inclòs, de la FASE 2 ascendeix a l'expressada quantitat de TRES MILIONS CINC-CENTS TRENTA-DOS MIL CINC-CENTS QUARANTA-U AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS.

11. CONSIDERACIONS FINALS

11.1. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

S'adjunta com a Document Nº 3: Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del present projecte, descriu suficientment els treballs a realitzar per l'adjudicatari de les obres i defineix les característiques, condicions i criteris previs a tenir en compte en l'execució dels treballs a realitzar a la construcció de les obres. Aquest document té caràcter contractual, de manera que les seves prescripcions tenen caràcter de clàusules a efectes futurs del contracte d'obres.

11.2. SEGURETAT I SALUT

En compliment del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, s'adjunta al projecte com a Document Nº 5: Estudi de Seguretat i Salut.

11.3. GESTIÓ DE RESIDUS

Atenent el R.D. 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i per tal de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, assegurant que els destinats a operacions d'eliminació rebin un tractament adequat, i contribuir a un desenvolupament sostenible de l'activitat de construcció, aquest projecte incorpora el corresponent estudi de gestió de residus de construcció i demolició.

11.4. CONTROL DE QUALITAT

Les característiques i requisits que hauran de complir els materials i les unitats d'obra integrants del projecte, estaran d'acord amb les determinacions de la normativa específica d'obligat compliment i en vigor a la data d'executar-se les obres.

Els materials prefabricats com canaletes, vorades, tubs, col·lectors, etc., hauran d'aportar el certificat d'homologació corresponent.

Els criteris per a la recepció o el rebuig dels materials els decidirà la Direcció Facultativa.

En aplicació de la clàusula 38 del Decret 3854/1970, de 31 de desembre, pel qual s'aprova el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'obres de l'Estat (BOE de 16/02/1971), serà destinat pel contractista de les obres, i al seu càrrec, fins a un 1% del pressupost d'adjudicació de les obres per al seu control de qualitat durant l'execució. En cas que superi l'1%, aquesta diferència s'haurà de recollir en el pressupost d'inversió total i serà abonada pel promotor del projecte de manera addicional, segons es detalla a l'annex de control de qualitat.

11.5. ESTUDIS COMPLEMENTARIS

En compliment de la legislació sectorial corresponent, aquest Projecte d'Execució no necessita la incorporació dels estudis següents:

- Estudi d'impacte ambiental: El projecte inclou Document Ambiental per a la sol·licitud d'inici de l'avaluació d'impacte ambiental, d'acord amb el Reial decret 445/2023.
- Pla de mobilitat: No cal acompanyar el projecte d'estudi de mobilitat, tenint en compte la legislació vigent.
- Estudi d'integració paisatgística: No cal acompanyar el Projecte d'Execució d'Estudi d'integració paisatgística.
- Estudi acústic: No cal acompanyar el Projecte d'Execució d'Estudi acústic, tenint en compte la legislació acústica vigent.

11.6. DISPONIBILITAT DELS TERRENYS. EXPROPIACIONS NECESSÀRIES

Atès que tots els terrenys ocupats per les obres són generalment de domini públic, inicialment aquests conceptes no generen cost addicional. No obstant això, aquells terrenys que siguin necessari expropiar, tant dins de l'àmbit d'actuació com fora d'aquest, seran realitzats i abonats pel propi promotor.

12. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present projecte abasta una obra completa susceptible de ser lliurada a l'ús general, comprenent tots i cadascun dels elements precisos per a la seva utilització. Igualment, els diferents documents que integren el projecte constitueixen un tot homogeni que defineix completament l'obra.

D'aquesta manera, l'autor del projecte considera que queda assegurat el compliment de la normativa vigent quant a redacció de projectes, i proposa l'aprovació del present.

13. RESUM I CONCLUSIÓ

El projecte consta dels documents exigits, per la qual cosa el sotmetem a l'organisme competent per a la seva consideració.

GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT

Mont-Roig del Camp, juny de 2025

Belén Orts Forte
Enginyera de Camins, Canals i Ports.
Col·legiada nº 36.597

José Fco. Bedmar del Peral
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat nº 18.442

ANNEX G1: ANTECEDENTS

ANNEX G1: ANTECEDENTS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA DEL PROJECTE 3

1. INTRODUCCIÓ

El promotor del *Projecte d'urbanització i executiu de la zona lúdica-esportiva de Mont-roig del Camp* és l'Ajuntament de Mont-roig del Camp.

L'àmbit del projecte correspon a l'illa d'equipament municipal de 45.401 m², delimitada al nord-est per la riera de Vilanova, a l'oest pel carrer d'Aureli Escarré, al sud-oest pel carrer de l'1 d'octubre i a l'est per terrenys privats adjacents a la carretera T-310. A l'interior d'àmbit s'ha desenvolupat a les últimes dècades actuacions aïllades generant una falta d'estructuració espacial i dificultats en l'accessibilitat del complex.

El projecte te com objecte, en línies generals, la reordenació dels espais de relació de la zona esportiva, incloent-hi la reubicació de la pista multiesportiva i la piscina. També es preveu la creació d'una nova plaça pública de dos nivells al centre del conjunt, així com la millora dels accessos per facilitar recorreguts més funcionals i accessibles.

A més, s'han planificat millores en els equipaments esportius existents, com el velòdrom, el camp de futbol, el pavelló i les pistes de tenis i pàdel.

A febrer de 2022, l'empresa Capella Garcia Arquitectura, SLP, va realitzar un estudi de solucions amb l'objectiu d'orientar la nova ordenació de la zona esportiva. Els resultats d'aquest estudi, combinats amb la participació ciutadana i les consultes a les entitats esportives i culturals vinculades a l'àmbit, han permès definir un *Màsterplan* que integra les propostes d'actuació amb un alt grau de detall.

Associat a aquest *Màsterplan* també es va redactar el *Projecte executiu de reordenació i millora de l'eficiència energètica de la zona poliesportiva de Mont-Roig del Camp* a gener de 2023 pels serveis tècnics municipals.

Aquest *Màsterplan*, junt amb el projecte executiu elaborat pels STP, són el punt de partida per redactar el present projecte d'urbanització i executiu de l'illa d'equipament municipal. El contracte associat és de tipus Serveis, amb l'objectiu de proporcionar la documentació necessària per a la transformació i millora d'aquesta illa d'equipament municipal.

2. TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA DEL PROJECTE

S'ha considerat convenient resumir la tramitació de major rellevància que ha estat realitzada abans de l'elaboració del present projecte en un esquema que s'adjunta al present annex.

Les principals fites de la tramitació administrativa realitzada fins a la data, es resumeixen en:

FASE DEL PROCÉS	Data
Aprovació del POUM de Mont-roig del Camp	30/11/2006
Estudi de solucions i *Màsterplan* de l'illa d'equipament	02/2022
Projecte executiu de reordenació i millora de l'eficiència energètica de la zona poliesportiva de Mont-roig del Camp	01/2023

FASE DEL PROCÉS	Data
Adjudicació del contracte per a la redacció del projecte d'urbanització i executiu de las obres del present projecte	14/10/2024
Firma del contracte per a la redacció del projecte d'urbanització i executiu de las obres del present projecte	21/10/2024
Presentació de l'Avantprojecte d'urbanització i executiu	Desembre 2024
Presentació del Projecte d'urbanització i executiu	Juny 2025
Revisió del Projecte pels STM	Setembre 2025
Presentació del Projecte d'urbanització i executiu. Versió 2	Novembre 2025
Aprovació definitiva del Projecte	A realitzar

Figura 1. Esquema de la tramitació administrativa prèvia del projecte.

3. DADES BÀSIQUES DEL PROJECTE

Les principals partides del projecte que sumen, almenys, el 50% del pressupost són:

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	% ACUM
1	ZGD091	u	Torre de tres arbres	173.522,00	1,00	173.522,00	4,07	4,07
2	P930-11ABR	m3	Base p/pav. formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resist	97,18	1.555,18	151.132,39	3,55	7,62
3	P9GA-HP84	m2	Pavim.form.text.esp.g=15cm,fibr.sint.,polit acolorit,camió	42,26	2.610,00	110.298,60	2,59	10,21
4	P442-DG2U	kg	Acer S355J2,p/biga peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,antiox.,col.c	2,10	51.812,72	108.806,71	2,55	12,76
5	P2RA-EU7K	m3	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre	7,66	13.100,05	100.346,41	2,36	15,12
6	P312-I4O5	m3	Form.rases/pous fonam.,formigó en massa HM-20/B/20/X(	98,23	838,38	82.353,87	1,93	17,05
7	450WP	u	Mòdul solar fotovoltaic 450Wp	257,30	316,00	81.306,80	1,91	18,96
8	P938-DFU8	m3	Base tot-u art.,estesa+picon.98%PM	31,21	1.884,37	58.811,03	1,38	20,34
9	P9F4-HKCU	m2	Pavim.llosa form.pavim. 60x40cm,g=8cm,forma rect.,sob/sorr	35,01	1.660,00	58.116,60	1,36	21,70
10	P9E1-JI5J	m2	Paviment panot vorera gris,30x30x4 cm,preu alt,col.est.sorra	44,58	1.220,00	54.387,60	1,28	22,98
11	ZGD020	u	Vestidor prefabricat 5500x2450 mm	25.891,47	2,00	51.782,94	1,22	24,20
12	ZGD015	u	Piló retràctic 600 mm	7.371,11	7,00	51.597,77	1,21	25,41
13	ZGD085	m	Retirada de xarxa de protecció de camp de futbol.	174,80	280,00	48.944,00	1,15	26,56
14	P913-3D92	m3	Estab.mec.esplanada,terra adeq.,g=25 a 35 cm,100%PM	13,30	3.629,40	48.271,02	1,13	27,69
15	ZGD090	u	Vestidor prefabricat 4900x6300 mm	47.091,47	1,00	47.091,47	1,11	28,80
16	ZGD079	m2	Pav. esportiu resina acrílica Eco sobre formigó	21,40	2.160,00	46.224,00	1,09	29,89
17	PG2N-EUGI	m	Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=110mm,28J,450N,ca	4,16	10.879,75	45.259,76	1,06	30,95
18	P89H-4V7J	m2	Pintat vert. Ext. Ciment,pintura silicat,llis,imprimació neutral	17,48	2.496,00	43.630,08	1,02	31,97
19	FAZ20300-090	u	Suspension trainers	43.498,82	1,00	43.498,82	1,02	32,99
20	P3C0-3D8C	kg	Armadura d/llosa fonam. AP500 SD barres corrug.,D superior a	1,57	27.624,27	43.370,10	1,02	34,01
21	F24220A3	m3	Càrrega mec.+transp.terres,reutilitz.obra,abocador,camió 24	3,23	13.187,45	42.595,45	1,00	35,01
22	550WP	u	Mòdul solar fotovoltaic 550Wp	279,56	152,00	42.493,12	1,00	36,01
23	ZGD123	u	Filtro reg Efficpool HPE-550l 16m³ 8Kg o equivalent	21.105,33	2,00	42.210,66	0,99	37,00
24	P2242-53C6	m2	Repàs+picon.esplanada,m.mec.,95%PM	2,62	16.080,00	42.129,60	0,99	37,99
25	PB11-DIZX	m	Barana 1.4301 (AISI 304),munt./100cm,brènd./12cm,h=120 a	274,06	153,00	41.931,18	0,98	38,97
26	ZGD072	u	Columna troncocònica model BOULEVARD de 7 m d'altura o eq	1.675,76	25,00	41.894,00	0,98	39,95
27	ZGD069	u	Lluminàries tipus METRO L 650W, o model equivalent	1.301,37	32,00	41.643,84	0,98	40,93
28	PPA0-HA4Q	u	Càmera Hikvision Gama PRO Càmera Bullet IP de 8 Megapíxels	1.069,60	37,00	39.575,20	0,93	41,86
29	PHG0-HAMJ	u	Quadre comandament enllumenat, tipus urbà a/estab./reduc	13.160,89	3,00	39.482,67	0,93	42,79
30	ZGD067	u	Lluminàries tipus METRO L 500W, o model equivalent	1.167,25	32,00	37.352,00	0,88	43,67
31	P326-MNM2	m2	Mur contenció gravetat peces prefab.form.46x30.5x20cm,sua	107,89	336,00	36.251,04	0,85	44,52
32	ZGD005	m2	Formigó projectat, per a got de piscina HAP-30/J2/12/XD2	62,75	548,00	34.387,00	0,81	45,33
33	ZGD109	PA	Creació de nova estada	34.135,52	1,00	34.135,52	0,80	46,13
34	ZGD071	u	Columna troncocònica model MICRA de 4 m d'altura o equival	947,70	34,00	32.221,80	0,76	46,89
35	P3C5-NYOQ	m3	Formigonat de llosa de fonamentació, formigó per armar HA -	110,63	271,05	29.986,26	0,70	47,59
36	ZGD111	m	Xarxa de protecció de nylon 6x9 m amb suports d´acer	119,29	250,00	29.822,50	0,70	48,29
37	PB17-H8NN	m	Barana melis p/envernissar,muntants,brèndoles tornej./12cr	146,38	190,00	27.812,20	0,65	48,94
38	P221H-EL6C	m3	Excavació desmunt terr.compact.,m.mec.,càrrega cam.	2,71	10.261,00	27.807,31	0,65	49,59
39	P312-I5YJ	m3	Form.rases/pous fonam.,formigó en massa HM-20/B/20/X(	98,22	276,90	27.197,51	0,64	50,23

Figura 2. Principals unitats d'obra del projecte.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL = 4.258.695,31 € (Despeses generals, benefici industrial i I.V. A. no inclosos).

TERMINI PREVIST PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES: 18 mesos.

ANNEX G02: CONDICIONANTS INICIALS DEL PROJECTE

ANNEX G02:
CONDICIONANTS INICIALS DEL PROJECTE

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ....3
2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ACTUACIÓ....4
3. CONDICIONS DE REDACCIÓ DEL PROJECTE....4
3.1. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS A PROJECTAR....4
3.2. OBJETIUS DE L'ACTUACIÓ....5
4. PROGRAMA DE NECESSITATS....8
4.1. CRITERIS GENERALS DE DISSENY....8
4.2. SERVEIS URBANS....9

1. INTRODUCCIÓ

Per a la redacció del present Projecte s'han tingut en compte uns condicionants inicials que, per a major claredat, s'ha estimat necessari resumir en el present document. Aquests son:

- La pròpia configuració de l'àmbit a urbanitzar i els elements i serveis urbans presents a l'entorn, que determinaran les connexions dels serveis projectats amb les infraestructures existents i/o, si es procedent, suplementar-les.
- Els estudis previs realitzats a l'àmbit d'actuació com son el *Màsterplan* i el projecte executiu redactat per els STM.
- La normativa municipal d'aplicació al projecte, a més de la normativa, legislació i prescripcions a considerar en qualsevol projecte constructiu.
- Les determinacions bàsiques establertes pels Serveis Tècnics Municipals (STM) de l'Ajuntament de Mont-roig del Camp, a partir de l'establiment dels objectius bàsics de la urbanització i els condicionants de partida, en particular, els definits en el Plecs de Prescripcions Tècniques del contracte de serveis.

Així mateix, s'han mantingut diversos contactes amb els STM de l'Ajuntament de Mont-roig del Camp, promotor del projecte, mantenint igualment reunions i comunicacions posteriors per a establir, en primer lloc, els condicionants de partida a considerar en l'actuació i, en segon, concretar les solucions bàsiques prèviament remeses per l'equip redactor.

Atès el Plec de condicions Tècniques del contracte "*Serveis de redacció del projecte d'urbanització i executiu de la zona lúdica-esportiva de Mont-roig del Camp*", l'objecte del contracte actual inclou:

- Entrega d'avantprojecte. Aquesta entrega coincideix amb la primera entrega de documentació descrita als Plecs de Prescripcions Tècnics, i continuarà com a mínim els plànols dels apartats a), b), c), d) i f) del punt 4.3.C dels mateixos plecs. Aquest document d'avantprojecte es considera un document necessari per tal de poder continuar amb seguretat amb la redacció del document complert.
- Entrega del document complet. Es considera el moment en el que l'adjudicatari entrega, per primer cop, el document complert, amb el format i la documentació establerta en els presents plecs, així com les indicacions de definició definitiva de fases.

El Règim Jurídic aplicable a aquest tipus de contractes és la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, vigent des del 9 de març de 2018.

El termini d'execució del contracte s'estima en quatre mesos per a la redacció dels documents tècnics, una vegada es compti amb tota la documentació i informació a facilitar pels STM del Ajuntament de Mont-roig del Camp i els informes de les diferents companyies i organismes afectats.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ACTUACIÓ

L'àmbit del projecte correspon a l'illa d'equipament municipal de 45.401 m², delimitada al nord-est per la riera de Vilanova, a l'oest pel carrer d'Aureli Escarré, al sud-oest pel camí de les Arenes i a l'est per terrenys privats adjacents a la carretera T-310.

L'obra consisteix, en línies generals, la reordenació dels espais de relació de la zona esportiva, incloent la reubicació de la pista multiesportiva i la piscina. També es preveu la creació d'una nova plaça pública de dos nivells al centre del conjunt, així com la millora dels accessos per facilitar recorreguts més funcionals i accessibles.

L'actuació contempla els treballs d'obra civil com les instal·lacions necessàries (enllumenat, proveïment, reg, reposició de serveis, sanejament i drenatge d'aigües pluvials, …) necessari per al correcte funcionament de la urbanització projectada. Les obres contemplen:

- Actuacions prèvies. Demolicions i reposicions.
- Moviment de terres i adequació a les noves rasants.
- Ferms i paviments. Senyalització horitzontal i vertical.
- Infraestructura verda. Jardineria, xarxa de reg i mobiliari urbà.
- Reposició i actualització de xarxes de sanejament d'aigües residuals i de drenatge d'aigües pluvials
- Reposició i actualització de xarxes d'enllumenat exterior.
- Reposició i actualització de xarxes d'aigua potable i protecció contra incendis.
- Reposició i actualització de xarxes de subministrament elèctric.
- Ampliació de la xarxa de telecomunicacions, xarxa de megafonia i xarxa de videovigilància.
- Afecció i reposició d'altres serveis.
- Pavimentació de calçades i voreres.
- Adequació de l'equipament esportiu.

3. CONDICIONS DE REDACCIÓ DEL PROJECTE

3.1. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS A PROJECTAR

Les actuacions d'urbanització del sector hauran de comprendre tots els conceptes que integren l'obra, entre els quals es troben les demolicions, moviments de terra, reposició i actualització de les xarxes de sanejament i evacuació de pluvials, de subministrament elèctric, d'enllumenat públic, d'aigua potable i d'hidrants contra incendis, la creació de la xarxa de telefonia i telecomunicacions, jardineria, xarxa de reg, mobiliari urbà i qualsevol altre que resulti necessari després de l'estudi de les possibles alternatives.

Els treballs a desenvolupar hauran de tenir coherència amb l'entorn existent, prestant especial atenció a la continuïtat en els materials, seccions i cotes.

El projecte de construcció a redactar haurà de constar dels documents que la legislació vigent estableixi, en concret estarà format per una memòria i els seus corresponents annexos, amb inclusió de l'estudi de seguretat i salut, plans, plec de prescripcions tècniques particulars i pressupost (format pels documents habituals de mesuraments, quadre de preus núm. 1, quadre de preus núm. 2, pressupost detallat, preus unitaris i auxiliars), redactats de tal forma que les obres a realitzar quedin totalment justificades, definides i valorades.

El contingut dels documents redactats complirà els requeriments que la normativa tècnica vigent determini.

3.2. OBJETIUS DE L'ACTUACIÓ

Es traslladen a continuació els objectius per àrea d'intervenció recollits al PPT de la licitació del contracte i al projecte executiu de *"Reordenació i millora de l'eficiència energètica de la zona poliesportiva de Mont-roig del Camp"*, redactat pels Serveis Tècnics Municipals de l'Ajuntament de Mont-roig del Camp, i signat per Llorenç Víctor Rofes Anguera (gener de 2023):

- *E1: PLAÇA AURELI ESCARRÉ*

Es crea una nova Terrassa al voltant del Casal d'Avis amb accessos mitjançant rampes sense graons, la instal·lació d'una pèrgola amb una part fixa in una retràctil i del nou enllumenat amb captadors solars sobre la pèrgola.

L'actual pista d'estiu es destinarà a crear un espai obert sense obstacles amb pavimentació mitjançant peces de formigó de gran format i amb la mateixa pendent natural del terreny que connecte el carrer Aureli Escarré amb el parc de la zona esportiva.

S'instal·laran elements escultòrics amb enllumenat LED i distints elements de mobiliari urbà, arbrat i parterres, així com escales, murs i parterres que connecten els dos nivells de la plaça així com la col·locació de barreres i altres proteccions per evitar caigudes.

A més, es dota de sistemes de reg automàtic, boques d'aigua i fonts, connectivitat WiFi, sistema de megafonia i videovigilància.

També es preveu enjardinar la zona perimetral del velòdrom, crear una plataforma de formigó a mode de mirador sobre el bar del camp de futbol existent i la conversió de la zona alliberada per la tanca arbustiva en vorera, ampliant-la per a donar continuïtat amb l'existent.

A més, es reparará la pista ciclista, es realitzarà la pavimentació de la zona central per a instal·lació d'un sistema fotovoltaic i la reparació de grades i la instal·lació de pèrgoles amb enllumenat i sistema fotovoltaic sobre aquestes.

Es substituirà l'enllumenat existent per un LED amb control mitjançant sistema DALI, s'instal·larà nou mobiliari urbà, i traslladarà l'estació meteorològica des de la zona de l'institut fins a la zona enjardinada i col·locar.

- *E2: PARC ZONA ESPORTIVA*

Es preveu conservar els pins existents i la plantació de nou arbrat, disposar de paviment tou amb sauló o elements vegetals i altres durs al voltant del parc.

S'instal·larà una pèrgola modular amb una part fixa i una altra retràctil, amb enllumenat públic i captadors solars, al camí que uneix la plaça Aureli Escarré amb l'institut, així com jocs infantils inclusius i accessibles per a totes les franges d'edat, cadascuna amb la seva senyalització.

Per altra banda, s'instal·laran dipòsits subterranis en el got de la piscina actual en desús, per a que emmagatzemin aigua de pluja que es destinarà al reg de les zones enjardinades.

A més, es dota d'enllumenat LED públic a la zona del parc, sistema de reg automàtic, boques d'aigua i fonts, connectivitat WiFi i sistema de megafonia i videovigilància.

- *E3: EQUIPAMENT CULTURAL*

S'efectuen actuacions d'adequació del terreny anivellant les cotes, retirant distints elements com el tancament d'arbustives de la pista esportiva i deixar les previsions adequades per a poder donar continuïtat a les distintes xarxes.

- *E4: SKATE PARK*

Crear una zona d'skate amb zones de diferents dificultats amb tots els seus elements, incloent la instal·lació d'enllumenat LED públic i boques d'aigua i fonts, connectivitat WiFi, sistemes de megafonia i videovigilància i mobiliari urbà.

- *E5: PISTA ESPORTIVA*

Construcció d'una zona multiesportiva a l'interior del recinte formada per una gran pista multijoc i una pista de Basket 3x3, així com una grada perimetral, pavimentació de formigó i recollida d'aigües.

També es dota d'enllumenat LED, boques d'aigua i fonts, connectivitat WiFi i sistema de megafonia i videovigilància.

- *E6: PISCINA MUNICIPAL*

Es preveu la construcció d'una piscina amb dues zones diferenciades, una zona lúdica infantil i l'altra esportiva amb carrils de natació. Al voltant de la piscina s'instal·larà paviment amb material antilliscant, nous mòduls de dutxa i vestidors, zones d'ombra i dues escultures d'entrada, una per a la zona de la piscina amb control d'accés i l'altra per a la zona d'atletisme.

Aquesta zona es tancarà perimetralment i s'instal·larà un sistema de reg automàtic, boques d'aigua i fonts, connectivitat WiFi, sistema de megafonia i videovigilància i enllumenat LED.

- *E7: CALISTÈNIA*

Prevista la instal·lació d'un circuit saludable amb paviment tou, mantenint l'arbrat existent i estudiar la necessitat d'incloure'n més. També s'avalua la necessitat de canviar la barana i s'inclou una porta per permetre l'accés al pavelló.

Construir escales per donar continuïtat i pivots per impedir l'accés de vehicles des del carrer Aureli Escarré, i la instal·lació de mobiliari urbà. A més, es dota de reg automàtic, instal·lació d'enllumenat LED, boques d'aigua i fonts, connectivitat WiFi i sistema de megafonia i videovigilància.

- *E8: CAMP DE FUTBOL*

Al camp de futbol s'unificaran les construccions existents a la zona del bar creant algun espai més per oficines i magatzems, es substituirà les xarxes perimetrals i l'enllumenat per un LED amb control mitjançant sistema DALI.

També es preveu la reparació de grades i la instal·lació de pèrgoles amb enllumenat i sistema fotovoltaic sobre aquestes.

A les zones perimetrals es pavimentarà i s'adequarà el tancament existent, es solucionarà el problema d'inundacions a la zona del bar, s'instal·larà un nou mòdul de vestuaris junt als ja existents i es crearà una escultura de benvinguda amb un control d'accés.

- *E9: PAVELLÓ MUNICIPAL*

Substitució de l'actual sistema d'enllumenat amb sistema de control DALI, dotar al recinte de control d'accés i centralitzar tots els sistemes de megafonia, control, vigilància i instal·lacions domòtiques de la totalitat del recinte en la sala junt a la consergeria, així com realitzar el pintat exterior amb pintura fotocatalítica en la façana.

- *E10: VELÒDROM*

Es preveu la rehabilitació del velòdrom, situat en espai exterior, centrant-se aquesta actuació en la zona destinada a pista ciclista com a part principal d'aquesta instal·lació esportiva. Es retirarà el tancament d'arbustives i renovarà els tancaments de la pista d'atletisme mitjançant reixes metàl·liques sobre muret, es col·locarà un sistema de control d'accessos i es crearà una escultura de benvinguda a l'entrada amb el nom del municipi.

- *E11: ESPAIS DE CIRCULACIÓ*

A la zona d'unió entre la plaça i l'institut i el pas d'accés a la piscina, s'instal·laran pèrgoles amb enllumenat i captadors solars.

Aquests recorreguts constaran d'una combinació de paviments durs i tous, zones enjardinades, elements de mobiliari urbà i distints tipus de servicis (enllumenat, fonts, boques d'aigua, WiFi, megafonia i videovigilància).

S'executarà l'ampliació de la rampa que uneix el velòdrom amb el camp de futbol.

Als carrers Aureli Escarré i al carrer 1 d'Octubre es reorganitzaran els aparcaments, s'instal·laran carregadors de vehicles elèctrics, pivots fixes i retràctils, senyalització vertical i horitzontal i es construiran guals per a vianants.

Per últim, es crea un accés a la zona d'atletisme.

- *E12: CASAL D'AVIS I VESTIDORS*

Com s'ha comentat abans, es crea una terrassa plana, amb baranes de seguretat, que serà accessible mitjançant rampes des d'el carrer Aureli Escarré i des de la zona del parc.

A més, de la instal·lació d'una pèrgola amb una part fixa i una altra retràctil, amb enllumenat públic i captadors solars.

- *E13: CENTRE DE DIA L'ONADA*

Es realitzarà un nou tancament i accés ajustant les cotes dels recorreguts.

- *E14 I E15: PISTES DE TENNIS I PÀDEL*

Es crea una grada i escales junt a la pista de tennis-taula, es realitza la millora de les grades existents, la substitució de l'enllumenat actual, l'eliminació d'accessos des de la zona del pavelló, la instal·lació de controls d'accessos i la millora les baranes existents.

- *E16: INSTITUT*

Es crearà un nou accés amb coherència amb els recorreguts per a vianants.

4. PROGRAMA DE NECESSITATS

El programa de necessitats plantejat cerca la definició tècnica i econòmica de les obres necessàries per a la finalització de les obres d'urbanització de la zona Lúdica-Esportiva de Mont-roig del Camp, pertanyent al sòl urbà del propi municipi.

4.1. CRITERIS GENERALS DE DISSENY

De manera general, l'actuació desenvolupa els criteris generals descrits en apartats anteriors i dividits per àrees temàtiques, així com aquells facilitats pels STM durant les reunions prèvies mantingudes amb l'equip redactor.

Plaça Aureli Escarré	- Generació terrassa amb dos nivells:
	  o Nivell superior: terrassa Casal d'Avis.
	  o Nivell inferir: Connexió C/Aureli Escarré amb parc zona esportiva.
	  o Connexió entre nivells mitjançant escales, murs i parterres.
	- Pavimentació amb peses de formigó de gran format.
	- Mobiliari urbà respectat l'espai diàfan.

Parc Zona esportiva	- Naturalització i Vegetació. - Paviment tou. - Jocs infantils. - Dipòsits subterranis en el got de la piscina en desús per a reg.

Equipament cultural	- Adequació de terreny, anivellament de cotes.
Skate Park	- Construcció instal·lació esportiva: "bowl", rampes, calaixos, baranes.
Pista esportiva	- Construcció de pistes esportives: Pista multiesport (40x20m) i Pista 3x3 (20x13). - Paviment de formigó amb acabat amb resina epoxi. - Execució grada perimetral.
Piscina municipal	- Piscina amb dues zones: zona lúdica infantil i zona esportiva amb carrils de natació. - Paviment dur en espais de circulació. - Paviment amb gespa en zones de estància. - Escultura d'entrada - Tancament perimetral.
Cal·listènia	- Paviment tou. - Es manté el arbrat existent. - Instal·lació de mobiliari. - Pivots per a impedir accés de vehicles des de C/Aureli Escarré.
Camp de futbol	- Unificació de les construccions existents. - Tancament perimetral. - Escultura d'entrada. - Reparació grades. - Control d'accés
Pavelló municipal	- Centralització de sistemes de megafonia, control, videovigilància i instal·lacions domòtiques a la sala adjacent a la conselleria. - Aplicació de pintura foto-catalítica en façana. - Control d'accés
Velòdrom	- Tancament perimetral. - Enjardinament i mobiliari urbà. - Reparació de la pista. - Control d'accés. - Reparació grades.
Espais de circulació	- Combinació paviments durs i tous. - Creació de zones enjardinades. - Instal·lació de mobiliari urbà.
Casal d'avis i vestidors	- Terrassa plana accessible. - Rampa accessible des de C/ Aureli Escarré a la terrassa. - Rampa accessible que uneix la terrassa amb el parc.
Centre de dia l'Onada	- Definició nou tancament i accés.
Pista de tenis i pàdel	- Millora i reparació de les graderies existents. - Eliminació d'accessos en la zona de pas al costat del pavelló. - Control d'accessos.

4.2. SERVEIS URBANS

○ XARXA D'AIGUA POTABLE I CONTRA INCENDIS

Condicions generals	Escomesa C/de l'1 d'octubre.
Canonades	Xarxa amb una canonada central i desviacions a cada una de les zones del complex esportiu

Rases	Recobriment mínim amb càrregues de trànsit d'1 m. Resta de casos, recobriment mínim de 60 cm.
Disposició	Es conduiran per sobre de les aigües no potables
Dimensionament	
Protecció contra incendis	Disposar conforme normativa en la matèria.

- XARXA DE DRENATGE I SANEJAMENT

Condicions generals	Xarxa separativa.
Canonades	PEAD o PVC
Pous de registre	Distància màxima entre pous de registre de 50 m. Sempre en punts singulars (escomeses, trobades entre conductes, canvis d'arracada i direcció i canvis de secció).
Disposició	No podran situar-se sobre conduccions de proveïment d'aigua
Materials	Les tapes seran de fosa i un diàmetre no inferior a 60 cm. Embornals sifònics, amb tapa de ferro colat amb reixeta. Les xarxes d'aigües fecals hauran de ser de polietilè, o un altre material de qualitat no inferior.
Rases	Xarxa d'aigües fecals: situar-se com a mínim a 1.50 m per sota del paviment acabat baix el que discorrin. Xarxa d'aigües pluvials: mínim 1.25 m
Punts d'abocament	Fecals: a la canalització existent al c/Aureli M. Escarré. Pluvials: al marc que canalitza les pluvials al c/Aureli M. Escarré, o directament a la riera de Vilanova

- XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

Condicions generals	Subcuadres de a les diferents zones del complex esportiu. Lluminàries tipus LED ama sistema de telecontrol municipal o sistema DALI. Als passadissos, lluminàries dotades de sensor de moviment per incrementar la intensitat.
Recomanacions generales	Columnes i bàculs adaptats a la il·luminació requerida. Columnes i bàculs adaptats a l'entorn per a reduir el seu impacte visual.

- XARXA DE ELECTRICITAT

Condiciones generals	Estudi de la potència de la xarxa de mitja tensió. Nou disseny de la xarxa elèctrica interior.
Càlcul	Segons RD 842/2002 i Instrucció MIBT010
Reposicions	Segons informe E-Distribución.
Especificacions	Segons informe E-Distribución.

- XARXA DE I TELECOMUNICACIONS

Condicions generals	Extensió de la xarxa de telecomunicacions interior per proporcionar WIFI a les diferents àrees del complex esportiu
Especificacions	Segons informe companyies i de l'Ajuntament de Mont-Roig del Camp.

- XARXA DE GAS

Condicions generals	No s'actua.

ANNEX G03: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX G03: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. ESTAT ACTUAL 3
2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC 5
3. PLÀNOL DE LOCALITZACIÓ DE FOTOGRAFIES 16

1. ESTAT ACTUAL

L'illa d'equipament municipal ha experimentat diverses intervencions al llarg de les últimes dècades. Aquestes s'han dut a terme sense considerar la connectivitat entre els diferents espais, abordant-los de manera individual i independent.

Actualment, les àrees compten amb tancaments de simple torsió i tanques arbustives, sense haver-hi un pas per a la circulació dels usuaris que permeti la circulació còmoda i accessible a l'interior de l'illa.

L'illa es troba delimitada al nord-oest per la riera de Vilanova, al nord-est pel Carrer Aureli Escarré, al sud-oest pel carrer de l'1 d'octubre i al sud-est per terrenys agrícoles adjacents a la carretera T-310.



Figura 1. Àmbit d'actuació en el context municipal.

L'interior de l'illa d'equipament està dividida en les següents zones: velòdrom, camp de futbol, pistes de tenis i pàdel, pavelló poliesportiu, pista d'estiu, piscina, casal d'avis, centre de dia l'Onada i espais sense elements, actualment emprats per a aparcament quan es fan esdeveniments.

De forma general no hi ha gran quantitat d'arbrat a l'interior de l'àmbit, únicament destaquen els pins existents a la zona de la piscina i les oliveres al límit sud-est del camp de futbol. La resta de vegetació existent correspon amb tanques arbustives de les diferents àrees.

Actualment, el complex esportiu disposa de tres accessos:

- Primer accés: Es troba al costat del velòdrom i consisteix en un camí pavimentat amb aglomerat que arriba fins a la pista de futbol. Tanmateix, la tanca del velòdrom impedeix als usuaris rodejar-lo i accedir a la zona adjacent a la riera.
- Segon accés: Situat a l'inici del carrer Aureli M. Escarré, permet accedir tant a la pista d'estiu com a la piscina municipal. Ambdues instal·lacions estan envoltades per una tanca d'arbustos que dificulta la connexió amb la resta del complex. A més, l'accés a la pista d'estiu es realitza

mitjançant una rampa de formigó en massa amb una pendent pronunciada, i no hi ha continuïtat entre la pista i la vorera del carrer Aureli M. Escarré.

- Tercer accés: Localitzat al costat de l'institut, al carrer de l'1 d'octubre, aquest accés està format per un paviment granular que és utilitzat tant per vehicles com per vianants, i també serveix com a zona d'aparcament. Aquest camí permet arribar fins al camp de futbol, però no dona accés a les pistes de tenis i pàdel.

Respecte als serveis existents dins de l'àmbit es troben diversos serveis: xarxa de clavegueram, xarxa d'aigües pluvials, aigua potable, xarxa elèctrica, enllumenat públic, xarxa de gas i xarxa de telecomunicacions. Els serveis es distribueixen per l'interior de l'illa d'equipament arribant a les diferents àrees.

Amb la informació proporcionada per *NOSTRESERVEIS* i *NOSTRAIGUA*, junt amb la descarrègrega realitzada a la plataforma *Inkolan* i les diverses visites de camp fetes a l'àmbit d'actuació s'han dut a terme els plànols *02.50 Estat actual. Serveis existents*, on es on es representa gràficament tota la informació recollida.

El clavegueram recull les aigües del centre de dia i de l'institut i les transporta, mitjançant bombeig, fins a l'estació depuradora de Mont-Roig del Camp, situada al nord del complex esportiu, mentre que part de les aigües pluvials. L'aigua potable arriba des de l'escomesa situada al carrer de l'1 d'octubre, amb una canonada que connecta fins al camp de futbol. La xarxa elèctrica, amb l'escomesa ubicada a la pista d'estiu, permet la distribució d'energia a tot el complex esportiu. L'enllumenat es troba repartit per les diferents zones, amb projectors i lluminàries en columnes altes. Finalment, tant la xarxa de gas com la de telecomunicacions tenen les seves escomeses al pavelló poliesportiu.

Finalment, els carrers adjacents a l'illa d'equipaments són el carrer Aureli M. Escarré i el carrer de l'1 d'octubre. Aquests carrers estan pavimentats amb panot i disposen de zones d'aparcament. Al llarg del seu recorregut s'hi observa arbrat i mobiliari urbà instal·lat. Tot i que no registren una alta intensitat de trànsit, cal destacar la presència de l'entrada de l'institut pel carrer de l'1 d'octubre, que provoca un volum significatiu de moviment de vianants i vehicles durant les hores d'entrada i sortida del centre educatiu. Una situació similar es produeix els caps de setmana, quan tenen lloc esdeveniments esportius.

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Figura 1. Entrada a la zona lúdica-esportiva



Figura 2. Camp de futbol





Figura 3. Accés al poliesportiu pel camp de futbol









Figura 4. Accés al velòdrom pel carrer d'Aureli Escarré





Figura 5. Terreny contigu al pavelló municipal









Figura 6. Esplanada situada entre l'institut i el camp de futbol





Figura 7. Accés a les pistes de tennis i pàdel i, al camp de futbol





Figura 8. Piscina





Figura 9. Camp de futbol i vestuaris



Figura 10. Drenatge longitudinal en la Riera de Vilanova





Figura 11. Projectors al voltant del velòdrom



Figura 12. Túnel i torres de mitja tensió al nord de la zona esportiva





Figura 13. Zona de la Riera de Vilanova



Figura 14. Obra de drenatge transversal al nord de la zona esportiva





Figura 15. Riera de Vilanova situada entre el velòdrom i la estació depuradora





Figura 16. Estació depuradora

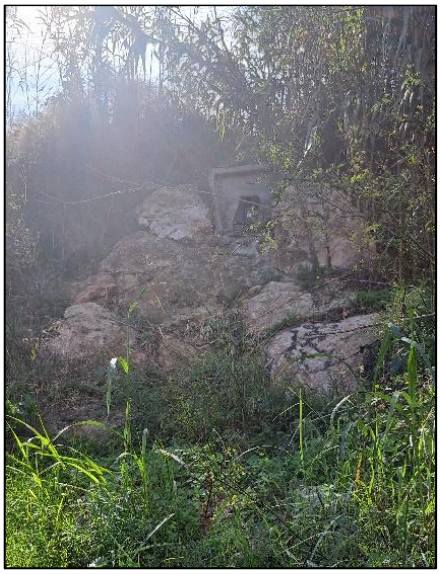


Figura 17. Riera de Vilanova





Figura 18. Camí paral·lel a la Riera de Vilanova



Figura 19. Zona al nord-est de la zona esportiva

3. PLÀNOL DE LOCALITZACIÓ DE FOTOGRAFIES

En la següent pàgina es pot veure el plànol de localització de les fotografies anteriorment presentades.



PROJECTE D'URBANITZACIÓ I EXECUTIU

DE LA ZONA LÚDICA-ESPORTIVA DE MONT-ROIG DEL CAMP

CONSULTOR: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE MONT-ROIG DEL CAMP

PLÀNOL: 01.00

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Belén Orts Forte, ICCP, Col. 36.597

José Fco. Bechmar del Peral, ETOP, Col. 18.422

ESCALA: A1 1:500, A3 1:1.000

FULL: 1 DE 1

MARÇ 2025

ANNEX G04: CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ANNEX G04: CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ. OBJECTE DEL DOCUMENT 3
2. DADES DE PARTIDA 4
3. TREBALLS DE CAMP 4
4. TREBALLS DE GABINET 4
5. AJUSTI AIXECAMENT 5
6. LLISTAT DE COORDENADES 5

1. INTRODUCCIÓ. OBJECTE DEL DOCUMENT

En el present annex s'expliquen els procediments tècnics, en matèria topogràfica emprats per a l'obtenció de la representació de l'orografia, elements constructius i dels serveis urbanístics existents d'unes zones a actualitzar d'un antic aixecament, en l'àmbit de la zona lúdica esportiva de Mont-roig del Camp, província de Tarragona.

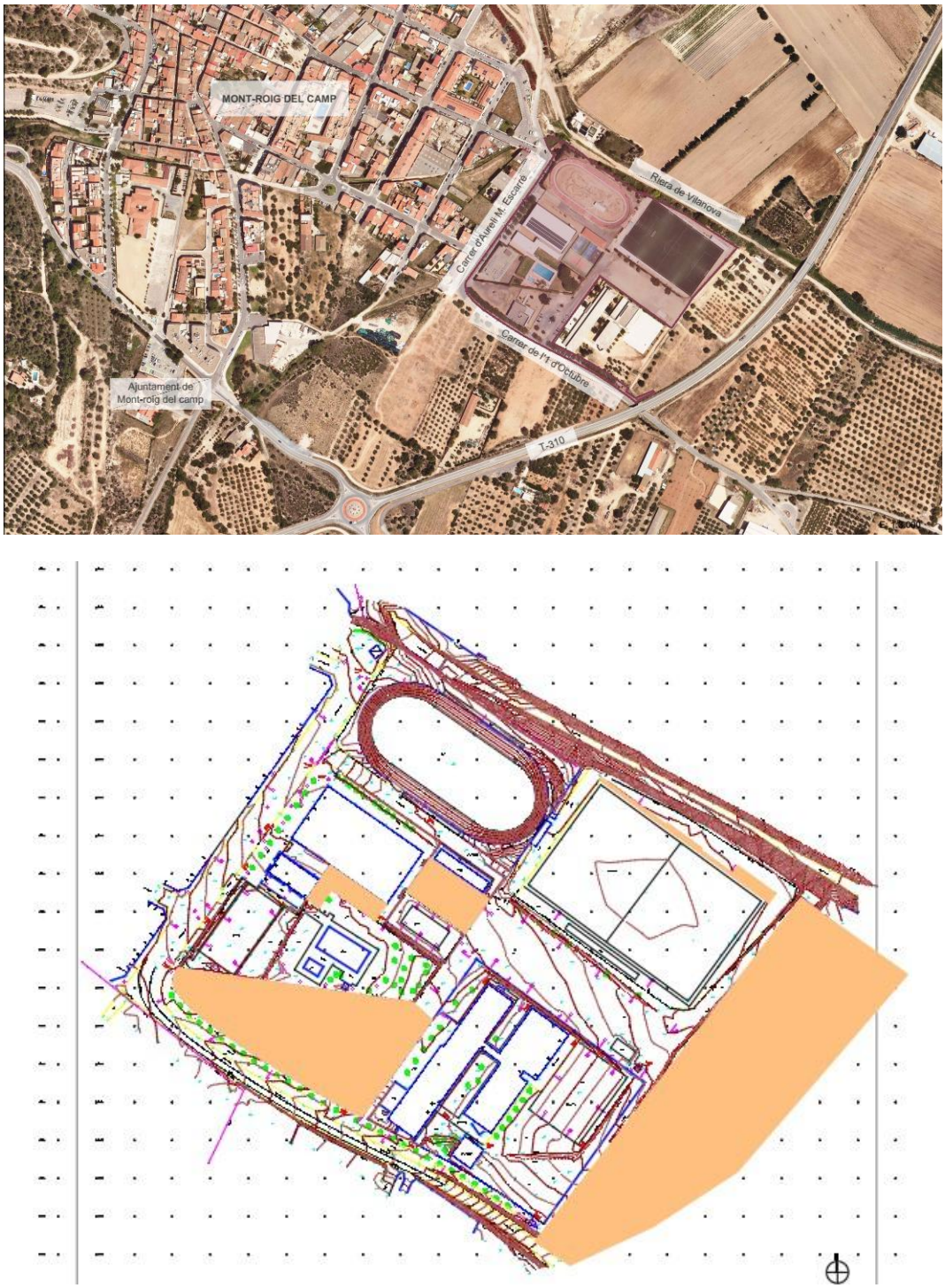


Figura 1. Emplaçament y àmbit del treball de topografia.

2. DADES DE PARTIDA

La cartografia de referència emprada ha estat la corresponent a un antic aixecament proporcionat, a la Seu Electrònica del Cadastre (SEC) i el visor cartogràfic de l'Institut Geogràfic Nacional, per a la ubicació de l'àmbit de treball.

3. TREBALLS DE CAMP

La totalitat dels treballs de camp van ser realitzats en la primera setmana de desembre de 2024, mitjançant l'ús de tècniques GNSS i topografia tradicional amb estació total. Els equips utilitzats van ser un GPS LEICA, model GS18, amb número de sèrie 3615209 i número d'equip 9389322 i una Estació Total LEICA TCRP 1203+ R400, amb número de sèrie 241988 i número d'equip 3380297.

En zones sense apantallament d'edificis o arbreda s'empra l'equip GNSS bifrecuencia aplicant metodologia RTK amb correccions diferencials de posició i introduint els paràmetres d'aquesta projecció en el fus 31, obtenint-se així directament les coordenades ETRS89 en projecció UTM per als punts obtinguts.

Es va utilitzar la xarxa d'estacions permanents GNSS de l'Institut Cartogràfic i Geogràfic Català (ICGC). Aquest servei ofereix diferents tipus de solucions, totes elles es basen a generar correccions diferencials a partir de les estacions que formen el conjunt de la xarxa. Aquestes correccions tenen en comú que el sistema usa com a punt de partida la posició inicial de l'usuari que prèviament ha de transmetre-la al sistema (comunicació bidireccional). El punt de muntatge utilitzat va ser el de "VRS", solució basada en una estació virtual, en la qual el sistema la calcula a partir de les 4 estacions més pròximes a l'usuari entre el conjunt d'estacions que conformen la xarxa i genera per a ell correccions diferencials d'estació simple.

Amb aquest equip i metodologia també es prenen les bases de replanteig auxiliars que van ser necessàries per a donar suport a l'estacionament amb Estació Total mitjançant trisecció o intersecció inversa.

Les zones apantalladas o en les quals el GPS no aconsegueix solució fixa amb precisió adequada es prenen amb Estació Total mitjançant radiació de punts.

Amb aquesta metodologia s'aconsegueix la representació de la informació d'interès per al treball (topografia del terreny, vials i serveis urbanístics), així com georeferenciar en el sistema de referència.

4. TREBALLS DE GABINET

Una vegada fets els treballs de camp, en gabinet es va procedir a l'edició de les dades observades, delineació, triangulació i corbat de la zona amb equidistàncies entre corbes de nivell de 20 cm. Observant que teníem un desplaçament respecte a l'antic aixecament.

5. AJUSTI AIXECAMENT

Es realitza un ajust de l'antic aixecament amb l'objectiu de millorar-ne la precisió i alinear-lo amb les dades del nou aixecament. Aquest procés es duu a terme identificant un conjunt de punts comuns entre ambdós aixecaments, cosa que permet comparar-ne les coordenades respectives. A continuació, es calcula la mitjana de les diferències entre les coordenades d'aquests punts comuns. Aquesta mitjana, que representa el desplaçament mitjà entre els aixecaments, s'aplica a l'antic aixecament com a correcció global. Aquest procediment assegura que l'aixecament ajustat s'alineï de la millor manera possible amb el nou aixecament, reduint les discrepàncies i facilitant-ne l'ús en anàlisis posteriors. Els resultats obtinguts es detallen a la següent taula, on es mostren les diferències originals i els valors ajustats.

BASES PROJECTE				BASES PRESADES EN ETRS89 FUS 31				DIFERÈNCIES PROJECTE-PRESADES			
BASE	X	Y	Z	BASE	X	Y	Z	BASE	X	Y	Z
B-101	329265,21	4550237,093	87,986	***ReplB-101***	329170,731	4550033,493	87,878	***B-101***	*94,479*	*203,6*	*0,108*
B-102	329208,975	4550159,351	89,759	***ReplB-102***	329114,471	4549955,767	89,701	***B-102***	*94,504*	*203,584*	*0,058*
B-103	329147,912	4550196,19	90,613	***ReplB-103***	329053,387	4549992,589	90,501	***B-103***	*94,525*	*203,601*	*0,112*
B-104	329111,106	4550216,044	91,321	***ReplB-104***	329016,639	4550012,477	91,222	***B-104***	*94,467*	*203,567*	*0,099*
B-106	329037,564	4550316,669	92,166	***ReplB-106***	328943,1	4550113,105	92,056	***B-106***	*94,464*	*203,564*	*0,11*
B-108	329070,253	4550362,515	91,228	***ReplB-108***	328975,777	4550158,907	91,148	***B-108***	*94,476*	*203,608*	*0,08*
B-109	329094,611	4550396,656	90,969	***ReplB-109***	329000,161	4550193,05	90,906	***B-109***	*94,45*	*203,606*	*0,063*
									661,365	1425,13	0,63
								MITJANA	***94,481***	***203,590***	***0,090***

Figura 2. Diferències en les bases de projecte respecte a les preses en ETRS89 fus 31

6. LLISTAT DE COORDENADES

Les coordenades dels punts observats, així com el seu codi de camp es descriuen a continuació:

PUNT	*X*	*Y*	*Z*	*CODI*
2	329060,060	4550056,964	89,544	MURO
3	329053,371	4550047,757	89,820	MURO
4	329046,682	4550038,539	90,103	MURO
6	329040,208	4550029,105	89,864	COTA
7	329046,922	4550038,371	89,816	COTA
8	329053,612	4550047,625	89,759	COTA
9	329060,292	4550056,835	89,569	COTA
10	329065,968	4550064,659	89,336	COTA
11	329126,221	4550165,006	87,103	ARBITROS
12	329130,451	4550171,239	87,102	ARBITROS
13	329129,394	4550171,943	87,184	ARBITROS
14	329128,824	4550171,115	87,234	ARBITROS

PUNT	X	Y	Z	CODI
15	329127,627	4550171,892	87,194	ARBITROS
16	329127,173	4550172,201	87,158	ARBITROS
17	329127,523	4550166,967	87,127	ARBITROS
18	329123,544	4550166,858	87,212	ARBITROS
19	329151,638	4550187,510	87,205	FUTBOL
20	329239,835	4550123,357	87,244	FUTBOL
21	329198,058	4550065,927	87,236	FUTBOL
22	329109,794	4550130,081	87,233	FUTBOL
23	329071,010	4550111,459	89,455	PADEL
24	329082,481	4550127,994	89,401	PADEL
25	329074,072	4550133,873	89,430	PADEL
26	329062,500	4550117,423	89,492	PADEL
27	329058,764	4550120,007	89,422	PADEL
28	329070,332	4550136,529	89,394	PADEL
29	329072,281	4550135,288	89,355	HOR
30	329072,923	4550136,259	89,186	COTA
31	329072,253	4550135,357	89,122	COTA
32	329061,871	4550142,431	89,429	PADEL
33	329050,308	4550125,969	89,435	PADEL
34	329060,438	4550143,608	89,344	HOR
35	329061,145	4550144,578	89,294	BOR
36	329061,572	4550143,953	89,243	ARQ
37	329063,866	4550141,728	89,211	ARQ
38	329065,105	4550141,295	89,212	ARQ
39	329060,577	4550143,534	89,234	COTA
40	329082,617	4550128,022	89,443	HOR
41	329082,673	4550128,029	89,093	COTA
42	329081,275	4550126,021	89,468	HOR
44	329081,281	4550126,019	89,387	MURO
45	329085,602	4550123,025	89,419	MURO
46	329085,621	4550123,075	89,240	COTA
47	329089,303	4550120,507	89,231	COTA
48	329089,167	4550120,558	89,444	MURO
49	329089,239	4550120,385	89,431	VALLA
50	329084,163	4550113,122	89,401	VALLA
51	329078,975	4550105,913	89,478	VALLA
52	329074,980	4550108,637	89,410	VALLA
53	329077,539	4550112,612	89,429	COTA
54	329081,463	4550118,192	89,423	COTA
55	329081,303	4550126,030	89,248	COTA
56	329081,844	4550126,848	89,151	COTA
57	329082,169	4550127,330	89,121	COTA

PUNT	X	Y	Z	CODI
58	329087,751	4550124,271	89,048	COTA
59	329087,404	4550123,701	89,060	COTA
60	329086,578	4550122,385	89,270	COTA
61	329088,658	4550125,418	89,153	COTA
62	329088,680	4550125,432	89,338	LADRILLO
63	329094,380	4550133,663	89,352	LADRILLO
64	329088,691	4550125,399	89,260	LADRILLO
65	329091,877	4550123,204	89,225	LADRILLO
66	329091,340	4550123,169	88,398	ARQ
67	329091,466	4550123,479	88,439	COTA
68	329092,053	4550123,079	88,388	COTA
69	329090,367	4550122,266	88,352	COTA
70	329091,062	4550121,644	88,312	COTA
71	329089,956	4550120,402	88,364	COTA
72	329089,396	4550120,752	88,323	COTA
73	329086,812	4550122,611	89,166	COTA
74	329086,768	4550122,562	89,234	LADRILLO
75	329089,993	4550120,337	89,242	LADRILLO
76	329032,354	4550112,496	90,775	EDI
77	329032,443	4550112,383	90,819	VALLA
78	329035,196	4550109,522	90,744	VALLA
79	329037,912	4550120,495	90,935	EDI
80	329037,478	4550119,829	91,130	PTA
81	329036,367	4550118,365	91,074	PTA
82	329036,215	4550109,363	90,900	CONTADOR
83	329035,474	4550109,877	90,833	CONTADOR
84	329035,235	4550109,491	90,921	CONTADOR
85	329037,012	4550119,077	91,131	COTA
86	329035,937	4550108,942	90,900	CONTADOR
87	329028,901	4550115,408	91,147	PTA
88	329026,771	4550116,987	91,140	PTA
89	329023,689	4550118,524	90,808	COTA
90	329023,229	4550116,320	90,736	COTA
91	329026,002	4550113,662	90,744	COTA
92	329028,100	4550112,565	90,739	COTA
93	329029,568	4550114,452	90,780	COTA
94	329028,523	4550115,169	91,073	COTA
95	329027,964	4550114,438	91,077	COTA
96	329025,990	4550115,838	91,002	COTA
97	329026,541	4550116,569	91,074	COTA
98	329016,898	4550123,352	90,742	COTA
99	329002,074	4550118,849	90,944	EDI

PUNT	X	Y	Z	CODI
100	329002,025	4550118,839	91,588	EDI
101	329001,794	4550119,027	91,646	EDI
102	328996,169	4550122,927	91,615	EDI
103	328995,924	4550123,110	91,594	EDI
104	328993,178	4550121,255	91,449	MURO
105	328994,425	4550120,376	91,607	MURO
106	329000,275	4550116,332	91,597	MURO
107	329001,031	4550115,811	90,863	MURO
108	329002,840	4550118,317	90,900	ESC
109	328998,651	4550119,323	91,647	COTA
110	329000,375	4550120,011	91,629	PTA
111	328998,772	4550121,122	91,635	PTA
112	329012,967	4550126,086	90,753	EDI
114	329009,077	4550128,758	90,802	EDI
116	328984,710	4550068,829	91,223	MURO
118	328979,760	4550059,973	91,849	EDI
119	328980,388	4550061,118	91,783	BOR
120	328979,360	4550061,720	91,795	BOR
121	328975,101	4550054,149	91,821	BOR
122	328975,738	4550052,855	91,754	EDI
1001	329120,554	4549952,186	89,640	MURO
1002	329132,911	4549935,614	89,294	ESC-CT
1003	329132,510	4549935,291	89,120	ESC-CT
1004	329131,446	4549935,899	89,101	ESC-CT
1005	329130,668	4549936,670	89,040	ESC-CT
1006	329130,371	4549937,660	89,026	ESC-CT
1007	329130,673	4549938,035	89,008	ESC-CT
1008	329130,650	4549938,331	88,982	CT
1009	329126,947	4549940,626	88,875	CT
1010	329124,105	4549943,187	89,257	CT
1011	329123,127	4549944,632	89,384	CT
1012	329122,071	4549944,381	89,219	CT
1013	329121,507	4549944,884	89,586	CT
1014	329117,164	4549948,280	89,570	CT
1015	329114,793	4549947,225	87,216	PT
1016	329114,350	4549946,772	86,936	ASF
1017	329112,172	4549944,338	86,926	EJE
1018	329110,529	4549941,719	86,861	ASF
1019	329115,897	4549937,813	86,624	ASF
1020	329117,768	4549940,106	86,603	EJE
1021	329119,617	4549942,753	86,648	ASF
1022	329120,003	4549943,474	86,954	PT

PUNT	X	Y	Z	CODI
1023	329122,751	4549940,922	86,717	PT
1024	329122,423	4549940,715	86,536	ASF
1025	329124,629	4549939,443	86,502	ASF
1026	329124,467	4549939,229	86,492	ASF
1027	329125,365	4549938,393	86,479	ASF
1028	329125,148	4549938,161	86,426	ASF
1029	329128,897	4549935,061	86,322	ASF
1030	329130,202	4549933,139	86,264	ASF
1031	329132,382	4549931,493	86,249	ASF
1032	329125,186	4549939,562	86,491	ARQ
1033	329125,639	4549939,130	86,468	ARQ
1034	329125,203	4549938,683	86,448	ARQ
1035	329124,752	4549939,118	86,454	ARQ
1036	329124,673	4549939,137	86,468	MURO
1037	329125,201	4549939,741	86,521	MURO
1038	329125,769	4549939,205	86,488	MURO
1039	329125,231	4549938,555	86,429	MURO
1040	329125,366	4549938,463	86,469	MURO
1041	329125,674	4549938,853	87,079	MURO
1042	329125,980	4549939,173	87,091	MURO
1043	329125,162	4549939,914	87,114	MURO
1044	329124,842	4549939,561	87,077	MURO
1045	329124,523	4549939,228	86,490	MURO
1046	329125,610	4549938,630	86,463	PT
1047	329129,111	4549935,516	86,496	PT
1048	329130,860	4549934,218	86,354	PT
1049	329132,731	4549933,682	86,837	PT
1051	329132,762	4549933,703	86,795	ESC
1052	329131,571	4549934,025	86,579	ESC
1053	329130,501	4549934,482	86,408	ESC
1054	329129,304	4549935,313	86,447	ESC
1055	329128,945	4549936,385	86,693	ESC
1056	329129,541	4549937,027	88,032	ESC
1057	329130,286	4549937,640	88,968	ESC
1058	329130,606	4549938,043	89,018	ESC
1059	329122,602	4549936,248	86,447	EJE
1060	329120,553	4549933,817	86,421	ASF
1061	329126,354	4549928,999	86,265	ASF
1062	329129,654	4549930,339	86,262	EJE
1063	329122,955	4549928,541	86,592	MURO
1064	329126,304	4549928,670	86,257	MURO
1065	329126,908	4549928,217	86,266	MURO

PUNT	X	Y	Z	CODI
1066	329132,872	4549934,542	87,184	MURO
1067	329132,722	4549933,398	86,685	MURO
1068	329132,428	4549931,474	86,236	MURO
1069	329132,899	4549931,055	86,233	MURO
1070	329131,986	4549938,091	89,299	ESC
1071	329133,037	4549936,737	89,365	ESC
1072	329133,158	4549936,126	89,366	ESC
1073	329132,970	4549935,177	88,820	MURO
1074	329133,030	4549935,737	89,322	MURO
1075	329133,375	4549935,828	89,353	PT
1076	329137,669	4549937,594	89,300	PT
1077	329146,022	4549941,875	88,984	PT
1078	329156,140	4549946,693	88,794	PT
1079	329165,248	4549951,772	88,594	PT
1080	329172,205	4549955,891	88,375	PT
1081	329181,224	4549961,545	88,150	PT
1082	329189,833	4549967,057	87,780	PT
1083	329197,795	4549972,190	87,495	PT
1084	329207,785	4549979,076	87,133	PT
1085	329216,524	4549985,234	86,900	PT
1086	329225,666	4549992,450	86,538	PT
1087	329233,366	4549998,308	86,306	PT
1088	329239,429	4550003,968	86,093	PT
1089	329243,450	4550006,421	86,086	PT
1090	329246,330	4550009,432	85,908	PT
1091	329247,617	4550006,938	87,406	R
1092	329248,710	4550005,870	88,243	CT
1093	329249,334	4550005,496	88,351	ASF
1094	329249,958	4550004,674	88,407	LB
1095	329249,579	4550006,240	88,286	BIONDA
1096	329243,506	4550001,109	88,469	BIONDA
1097	329244,454	4550000,014	88,521	LB
1098	329243,763	4550000,788	88,483	ASF
1099	329243,419	4550001,387	88,419	CT
1100	329242,533	4550002,180	87,813	R
1101	329236,218	4549997,089	87,873	R
1102	329237,137	4549996,324	88,486	CT
1103	329237,327	4549996,038	88,540	BIONDA
1104	329237,617	4549995,726	88,609	ASF
1105	329238,303	4549994,983	88,627	LB
1106	329232,572	4549991,671	88,699	ASF
1107	329231,489	4549990,796	88,720	ASF

PUNT	X	Y	Z	CODI
1108	329231,907	4549989,913	88,767	LB
1109	329231,103	4549991,033	88,758	BIONDA
1110	329232,449	4549991,648	88,701	BAJANTE
1111	329231,582	4549991,969	88,569	BAJANTE
1112	329231,551	4549990,830	88,744	BAJANTE
1113	329231,390	4549991,780	88,578	BAJANTE
1114	329230,445	4549993,016	87,766	BAJANTE
1115	329230,651	4549993,190	87,769	BAJANTE
1116	329229,548	4549994,801	86,569	BAJANTE
1117	329229,332	4549994,639	86,557	BAJANTE
1118	329228,424	4549995,577	86,399	BAJANTE
1119	329227,552	4549995,033	86,358	BAJANTE
1120	329228,735	4549995,851	86,394	BAJANTE
1121	329229,974	4549996,962	86,326	BAJANTE
1122	329228,684	4549995,205	86,412	HOR
1123	329227,618	4549994,554	86,460	HOR
1124	329227,261	4549994,904	86,324	HOR
1125	329227,035	4549995,234	86,424	HOR
1126	329226,824	4549995,593	86,563	HOR
1127	329229,435	4549997,630	86,426	HOR
1128	329229,666	4549997,402	86,248	HOR
1129	329230,064	4549996,982	86,336	HOR
1130	329230,307	4549996,793	86,410	HOR
1131	329229,169	4549995,503	86,428	HOR
1132	329229,575	4549997,236	86,269	HOR
1133	329227,419	4549995,518	86,339	HOR
1134	329231,832	4549992,207	88,591	CT
1135	329231,635	4549992,102	88,595	CT
1136	329231,291	4549992,560	88,360	CT
1137	329230,689	4549993,431	87,671	CT
1138	329229,733	4549994,706	86,747	CT
1139	329229,382	4549994,337	86,780	CT
1140	329230,334	4549993,062	87,755	CT
1141	329231,140	4549991,589	88,654	CT
1142	329224,494	4549986,474	88,758	CT
1143	329223,771	4549987,278	88,294	R
1144	329224,907	4549985,858	88,831	ASF
1145	329225,458	4549985,082	88,891	LB
1146	329224,715	4549986,228	88,794	BIONDA
1147	329218,284	4549981,474	88,927	BIONDA
1148	329219,129	4549980,432	89,009	LB
1149	329218,534	4549981,166	88,964	ASF

PUNT	X	Y	Z	CODI
1150	329218,099	4549981,956	88,893	CT
1151	329217,522	4549982,479	88,539	R
1152	329211,163	4549977,531	88,877	R
1153	329211,521	4549976,974	89,090	CT
1154	329211,774	4549976,819	89,119	BIONDA
1155	329212,039	4549976,470	89,150	ASF
1156	329212,522	4549975,723	89,192	LB
1157	329205,919	4549971,160	89,357	LB
1158	329205,393	4549971,862	89,294	ASF
1159	329205,217	4549972,226	89,251	BIONDA
1160	329205,032	4549972,520	89,185	CT
1161	329204,427	4549973,116	88,849	R
1162	329203,666	4549970,713	89,328	FIN-BOR
1163	329203,576	4549970,853	89,337	FIN-BOR
1164	329203,651	4549970,670	89,343	ASF
1165	329203,558	4549970,788	89,344	ASF
1166	329198,746	4549967,531	89,497	ASF
1167	329203,371	4549970,746	89,254	PT
1168	329198,751	4549967,779	89,278	PT
1169	329197,786	4549968,984	88,804	R
1170	329198,406	4549968,275	89,227	CT
1171	329198,565	4549967,855	89,254	BIONDA
1172	329198,868	4549966,603	89,506	LB
1173	329192,457	4549962,298	89,693	LB
1174	329192,153	4549963,261	89,626	ASF
1175	329192,081	4549963,424	89,443	PT
1176	329191,822	4549963,538	89,414	BIONDA
1177	329191,519	4549963,924	89,367	CT
1178	329190,856	4549964,583	88,949	R
1179	329184,195	4549960,381	89,155	R
1180	329184,859	4549959,655	89,598	CT
1181	329185,017	4549959,317	89,651	BIONDA
1182	329185,161	4549959,114	89,700	PT
1183	329185,281	4549958,982	89,885	ASF
1184	329185,692	4549958,098	89,890	LB
1185	329178,846	4549953,976	90,048	LB
1186	329178,506	4549954,921	90,015	ASF
1187	329178,480	4549955,132	89,836	PT
1188	329178,193	4549955,217	89,795	BIONDA
1189	329177,947	4549955,551	89,779	CT
1190	329177,228	4549956,579	89,148	R
1191	329170,397	4549952,421	89,500	R

PUNT	X	Y	Z	CODI
1192	329171,132	4549951,612	89,924	CT
1193	329171,212	4549951,221	89,958	BIONDA
1194	329171,359	4549951,092	90,011	PT
1195	329171,468	4549950,891	90,171	ASF
1196	329171,950	4549949,972	90,259	LB
1197	329164,905	4549946,025	90,489	LB
1198	329164,550	4549946,965	90,390	ASF
1199	329164,440	4549947,168	90,221	PT
1200	329164,268	4549947,347	90,214	BIONDA
1201	329164,069	4549947,678	90,145	CT
1202	329163,455	4549948,371	89,657	R
1203	329156,477	4549944,690	89,801	R
1204	329157,039	4549943,870	90,405	CT
1205	329157,210	4549943,551	90,410	BIONDA
1206	329157,371	4549943,389	90,437	PT
1207	329157,460	4549943,225	90,597	ASF
1208	329157,867	4549942,235	90,676	LB
1209	329150,676	4549938,524	90,919	LB
1210	329150,339	4549939,486	90,866	ASF
1211	329150,243	4549939,663	90,653	PT
1212	329150,089	4549939,839	90,646	BIONDA
1213	329150,012	4549940,202	90,588	CT
1214	329149,225	4549941,128	89,984	R
1215	329142,297	4549937,456	90,295	R
1216	329142,821	4549936,572	90,780	CT
1217	329142,915	4549936,284	90,835	BIONDA
1218	329143,031	4549936,076	90,875	PT
1219	329143,128	4549935,883	91,050	ASF
1220	329143,640	4549935,073	91,116	LB
1221	329138,127	4549932,434	91,296	LB
1222	329137,674	4549933,288	91,211	ASF
1223	329137,503	4549933,474	91,055	PT
1224	329137,527	4549933,728	90,987	BIONDA
1225	329137,273	4549934,081	90,892	CT
1226	329136,840	4549935,121	90,426	R
1227	329135,632	4549932,781	91,290	HOR
1228	329134,748	4549932,358	91,323	HOR
1229	329134,285	4549933,215	91,251	HOR
1230	329135,103	4549933,680	91,231	HOR
1231	329135,270	4549933,609	91,235	HOR
1232	329135,658	4549933,019	91,285	HOR
1233	329135,420	4549932,897	91,265	ARQ

PUNT	X	Y	Z	CODI
1234	329135,122	4549933,433	91,263	ARQ
1235	329134,557	4549933,119	91,305	ARQ
1236	329134,863	4549932,589	91,328	ARQ
1237	329134,353	4549930,681	91,383	LB
1238	329133,999	4549931,481	91,328	ASF
1239	329133,884	4549931,535	91,322	ASF
1240	329133,001	4549931,065	91,376	ASF
1242	329133,472	4549934,758	89,757	MURO
1243	329133,341	4549933,294	90,425	MURO
1244	329133,179	4549932,075	90,956	MURO
1245	329133,170	4549931,865	90,995	MURO
1246	329132,578	4549931,572	91,044	MURO
1247	329132,624	4549932,087	90,971	MURO
1248	329133,040	4549935,639	89,374	MURO
1249	329133,345	4549932,154	90,875	PT
1250	329134,333	4549932,716	90,764	PT
1251	329133,729	4549933,350	90,538	PT
1252	329134,502	4549934,008	90,566	PT
1253	329135,520	4549934,121	90,721	PT
1254	329136,213	4549933,602	90,899	PT
1255	329135,824	4549933,181	91,085	PT
1256	329136,033	4549932,665	91,161	PT
1257	329137,387	4549933,405	91,070	PT
1258	329136,475	4549933,607	90,987	CT
1259	329134,059	4549934,570	90,151	R
1260	329134,625	4549934,789	90,178	R
1261	329135,762	4549935,040	90,292	R
1262	329134,058	4549939,531	89,303	R
1263	329140,998	4549942,907	89,027	R
1264	329146,989	4549945,903	88,910	R
1265	329152,705	4549949,027	88,790	R
1266	329158,311	4549952,115	88,594	R
1267	329163,998	4549955,333	88,465	R
1268	329169,899	4549958,936	88,280	R
1269	329174,614	4549961,868	88,185	R
1270	329179,194	4549965,123	88,045	R
1271	329185,576	4549968,970	87,797	R
1272	329191,518	4549972,537	87,577	R
1273	329197,014	4549976,002	87,409	R
1274	329202,448	4549980,016	87,168	R
1275	329207,645	4549983,813	86,990	R
1276	329212,952	4549987,809	86,845	R

PUNT	X	Y	Z	CODI
1277	329218,381	4549991,934	86,698	R
1278	329223,182	4549996,001	86,574	R
1279	329228,103	4550000,175	86,413	R
1280	329232,853	4550004,201	86,274	R
1281	329237,307	4550007,893	86,059	R
1282	329232,398	4550012,749	86,100	R
1283	329226,989	4550007,908	86,276	R
1284	329222,629	4550004,452	86,403	R
1285	329218,941	4550001,732	86,452	R
1286	329212,433	4549997,067	86,630	R
1287	329206,563	4549992,425	86,790	R
1288	329201,332	4549988,172	87,035	R
1289	329195,087	4549983,235	87,206	R
1290	329190,411	4549979,724	87,427	R
1291	329184,252	4549975,384	87,655	R
1292	329178,767	4549971,958	87,845	R
1293	329172,643	4549967,624	88,077	R
1294	329166,529	4549964,415	88,225	R
1295	329160,136	4549960,300	88,369	R
1296	329154,135	4549956,720	88,598	R
1297	329148,329	4549953,382	88,730	R
1298	329142,358	4549949,696	88,993	R
1299	329135,947	4549946,335	89,090	R
1300	329130,318	4549942,897	89,299	R
1301	329125,973	4549946,389	89,405	R
1302	329132,236	4549949,361	89,170	R
1303	329137,936	4549953,068	89,080	R
1304	329144,051	4549957,598	88,767	R
1305	329150,277	4549961,972	88,631	R
1306	329156,338	4549966,666	88,396	R
1307	329162,211	4549971,276	88,228	R
1308	329167,231	4549975,699	88,058	R
1309	329172,430	4549979,529	87,885	R
1310	329178,045	4549984,043	87,664	R
1311	329183,407	4549988,693	87,457	R
1312	329189,687	4549994,040	87,253	R
1313	329197,101	4549999,975	86,932	R
1314	329201,888	4550005,219	86,743	R
1315	329206,539	4550009,651	86,556	R
1316	329210,439	4550014,218	86,512	R
1317	329214,069	4550018,732	86,441	R
1318	329218,151	4550025,149	86,133	R

PUNT	X	Y	Z	CODI
1319	329209,404	4550032,669	86,235	R
1320	329206,478	4550028,888	86,407	R
1321	329202,747	4550025,019	86,641	R
1322	329195,335	4550019,695	86,701	R
1323	329188,841	4550013,008	86,974	R
1324	329183,755	4550007,182	87,213	R
1325	329178,849	4550001,553	87,428	R
1326	329173,323	4549995,522	87,678	R
1327	329168,357	4549990,231	87,884	R
1328	329162,737	4549984,281	88,114	R
1329	329157,204	4549978,993	88,224	R
1330	329151,996	4549974,053	88,388	R
1331	329146,714	4549969,262	88,624	R
1332	329138,963	4549962,714	88,987	R
1333	329132,887	4549955,715	89,324	R
1334	329125,668	4549951,249	89,424	R
1335	329120,075	4549948,852	89,401	R
1336	329114,947	4549956,359	89,625	MURO
1337	329120,582	4549952,204	89,585	MURO
1338	329121,042	4549952,008	89,483	CAM
1339	329123,000	4549950,792	89,391	CAM
1340	329128,279	4549957,058	89,279	CAM
1341	329126,256	4549958,737	89,326	CAM
1342	329125,627	4549959,264	89,375	MURO
1343	329130,566	4549966,173	89,211	MURO
1344	329131,103	4549965,786	89,123	CAM
1345	329133,031	4549964,480	89,096	CAM
1346	329136,148	4549970,156	89,065	CAM
1347	329134,554	4549971,157	89,028	CAM
1348	329134,301	4549971,396	89,067	MURO
1349	329137,240	4549970,438	89,179	TORRE
1350	329136,447	4549969,869	89,144	TORRE
1351	329136,984	4549969,106	89,149	TORRE
1352	329137,792	4549969,646	89,135	TORRE
1353	329138,868	4549977,801	88,755	MURO
1354	329139,226	4549977,454	88,727	CAM
1355	329140,918	4549976,161	88,791	CAM
1356	329146,007	4549983,007	88,519	CAM
1357	329144,319	4549984,396	88,483	CAM
1358	329143,830	4549984,759	88,553	MURO
1359	329148,799	4549991,727	88,414	MURO
1360	329149,146	4549991,290	88,377	CAM

PUNT	X	Y	Z	CODI
1361	329150,823	4549990,036	88,387	CAM
1362	329155,873	4549996,959	88,232	CAM
1363	329154,279	4549998,274	88,249	CAM
1364	329153,734	4549998,654	88,316	MURO
1365	329158,648	4550005,579	88,328	MURO
1366	329159,213	4550005,102	88,191	CAM
1367	329160,876	4550003,871	88,198	CAM
1368	329165,848	4550010,854	88,049	CAM
1369	329164,154	4550012,014	87,982	CAM
1370	329163,603	4550012,560	88,068	MURO
1371	329168,572	4550019,512	87,936	MURO
1372	329168,733	4550019,277	87,916	CAM
1373	329170,605	4550017,857	87,895	CAM
1374	329176,028	4550025,354	87,817	CAM
1375	329174,063	4550026,650	87,799	CAM
1376	329173,827	4550026,852	87,884	MURO
1377	329164,734	4550033,552	87,898	MURO
1379	329195,085	4550048,636	87,054	CT
1380	329193,382	4550048,239	87,121	CT
1381	329189,262	4550042,652	87,215	CT
1382	329184,465	4550034,702	87,448	CT
1383	329180,292	4550028,614	87,560	CT
1384	329176,679	4550024,129	87,684	CT
1385	329171,507	4550017,474	87,880	CT
1386	329166,479	4550009,762	87,970	CT
1387	329160,648	4550001,550	88,307	CT
1388	329156,786	4549996,981	88,158	CT
1389	329157,599	4549996,934	88,085	PT
1390	329162,443	4550002,256	87,939	PT
1391	329167,257	4550009,088	87,655	PT
1392	329171,718	4550015,688	87,480	PT
1393	329177,351	4550023,106	87,173	PT
1394	329182,266	4550028,066	87,022	PT
1395	329185,754	4550029,130	86,965	PT
1396	329186,267	4550034,202	86,946	PT
1397	329188,784	4550039,356	86,809	PT
1398	329192,064	4550044,892	86,778	PT
1399	329193,441	4550046,819	86,645	PT
1400	329195,237	4550047,369	86,511	PT
1401	329193,465	4550049,309	87,169	CAM
1402	329195,635	4550048,449	86,982	CAM
1403	329201,983	4550042,177	86,335	CAM

PUNT	X	Y	Z	CODI
1404	329210,072	4550034,871	86,157	CAM
1405	329217,779	4550028,052	86,117	CAM
1406	329225,044	4550021,784	86,075	CAM
1407	329233,366	4550014,187	86,055	CAM
1408	329236,333	4550010,993	86,084	CAM
1409	329239,996	4550009,738	86,000	CAM
1410	329244,505	4550010,009	85,877	CAM
1411	329248,154	4550012,373	85,827	CAM
1412	329246,268	4550016,205	85,783	CAM
1413	329244,012	4550014,382	85,877	CAM
1414	329241,981	4550013,633	85,909	CAM
1415	329238,643	4550014,578	85,928	CAM
1416	329236,074	4550016,697	85,956	CAM
1417	329228,284	4550023,246	85,978	CAM
1418	329220,525	4550030,158	86,042	CAM
1419	329213,071	4550036,557	86,087	CAM
1420	329204,554	4550044,117	86,234	CAM
1421	329199,134	4550049,984	86,823	CAM
1422	329198,649	4550053,838	87,108	CAM
1423	329202,309	4550058,154	87,101	CAM
1424	329205,718	4550061,765	87,146	CAM
1425	329202,830	4550066,000	87,237	CAM
1426	329198,623	4550062,475	87,228	CAM
1427	329196,125	4550060,835	87,156	CAM
1428	329190,694	4550059,037	87,212	CAM
1429	329199,602	4550041,539	86,341	R
1430	329196,341	4550036,145	86,573	R
1431	329190,639	4550028,569	86,788	R
1432	329185,940	4550023,640	86,927	R
1433	329178,927	4550016,305	87,194	R
1434	329171,961	4550008,001	87,525	R
1435	329167,165	4549999,926	87,764	R
1436	329163,431	4549993,466	87,932	R
1437	329158,878	4549987,824	88,182	R
1438	329154,590	4549983,727	88,312	R
1439	329148,859	4549979,003	88,491	R
1440	329215,071	4549996,416	86,579	ARB
1441	329214,059	4549999,798	86,573	ARB
1442	329217,185	4550003,323	86,473	ARB
1443	329221,062	4550001,098	86,405	ARB
1444	329221,690	4549998,073	86,464	ARB
1445	329217,587	4549995,622	86,562	ARB

PUNT	X	Y	Z	CODI
1446	329217,805	4549999,264	86,496	ARB
1447	329228,557	4550016,391	86,301	ARB
1448	329220,657	4550022,493	86,296	ARB
1449	329220,911	4550018,373	86,535	ARB
1450	329215,049	4550027,649	86,070	ARB
1451	329209,172	4550024,080	86,488	ARB
1452	329199,589	4550023,787	86,761	ARB
1453	329203,461	4550028,205	86,485	ARB
1454	329202,958	4550038,045	86,434	ARB
1455	329195,949	4550044,570	86,751	ARB
1456	329193,260	4550041,536	86,561	ARB
1457	329181,324	4550020,425	87,064	ARB
1458	329174,472	4550020,715	88,020	ARB
1459	329165,393	4550008,032	88,091	ARB
1460	329174,632	4550012,334	87,428	ARB
1461	329158,640	4549991,910	88,225	ARB
1462	329157,295	4549991,901	88,293	ARB
1463	329152,664	4549983,556	88,399	ARB
1464	329147,814	4549975,940	88,506	ARB
1465	329148,225	4549976,926	88,476	ARB
1466	329142,435	4549966,819	88,761	ARB
1467	329136,358	4549962,758	89,051	ARB
1468	329133,950	4549961,833	89,086	ARB
1469	329131,867	4549959,103	89,241	ARB
1470	329134,799	4549954,524	89,116	ARB
1471	329138,154	4549953,846	89,056	ARB
1472	329140,742	4549956,761	88,872	ARB
1473	329139,918	4549961,181	88,875	ARB
1474	329137,412	4549962,153	89,023	ARB
1475	329025,145	4550008,785	91,091	MURO
1476	329030,562	4550016,288	90,769	MURO
1477	329036,474	4550024,444	90,469	MURO
1478	329039,951	4550029,260	90,410	MURO
1479	329065,775	4550064,861	89,259	MURO
1480	329061,543	4550067,465	89,229	R
1481	329054,730	4550059,075	89,546	R
1482	329047,487	4550049,306	89,866	R
1483	329040,539	4550039,825	90,167	R
1484	329033,323	4550030,237	90,495	R
1485	329026,370	4550020,172	90,769	R
1486	329021,488	4550012,428	91,088	R
1487	329016,184	4550015,938	91,117	R

PUNT	X	Y	Z	CODI
1488	329009,034	4550020,049	91,137	R
1489	329003,136	4550023,385	91,174	R
1490	329009,225	4550031,176	90,922	R
1491	329014,346	4550040,297	90,791	R
1492	329019,344	4550049,113	90,665	R
1493	329023,979	4550057,813	90,419	R
1494	329028,853	4550066,478	90,183	R
1495	329036,088	4550065,125	89,985	R
1496	329044,286	4550062,479	89,697	R
1497	329046,363	4550060,467	89,625	R
1498	329040,926	4550052,439	89,953	R
1499	329034,786	4550042,966	90,172	R
1500	329029,331	4550034,420	90,446	R
1501	329023,636	4550025,725	90,612	R
1502	329018,608	4550018,688	90,921	R
1503	329012,891	4550022,479	90,893	R
1504	329017,442	4550031,709	90,733	R
1505	329022,155	4550040,743	90,578	R
1506	329027,455	4550049,445	90,480	R
1507	329032,918	4550057,156	90,143	R
1508	329036,833	4550055,324	90,169	JARDINERA
1509	329039,684	4550055,326	90,038	JARDINERA
1510	329038,750	4550053,040	90,034	JARDINERA
1511	329027,944	4550038,144	90,559	JARDINERA
1512	329026,579	4550035,807	90,651	JARDINERA
1513	329024,802	4550037,609	90,658	JARDINERA
1514	329015,412	4550022,842	90,825	JARDINERA
1515	329013,466	4550021,147	90,896	JARDINERA
1516	329016,199	4550019,902	90,912	JARDINERA
1517	329008,175	4550026,169	91,000	JARDINERA
1518	329007,112	4550028,726	90,966	JARDINERA
1519	329005,345	4550026,740	91,016	JARDINERA
1520	329008,087	4550031,242	90,979	FAR
1521	329007,898	4550031,206	90,955	FAR
1522	329007,962	4550031,400	90,918	FAR
1523	329033,981	4550068,605	90,006	FAR
1524	329034,149	4550068,688	90,081	FAR
1525	329033,998	4550068,741	90,060	FAR
1526	329053,128	4550052,308	89,675	FAR
1527	329052,979	4550052,212	89,689	FAR
1528	329053,132	4550052,195	89,641	FAR
1529	329060,755	4550076,543	89,203	FAR

PUNT	X	Y	Z	CODI
1530	329060,587	4550076,451	89,194	FAR
1531	329060,635	4550076,585	89,251	FAR
1532	329058,816	4550077,515	89,246	PT
1533	329057,670	4550077,649	89,761	VALLA
1534	329054,204	4550072,803	89,861	VALLA
1535	329054,929	4550071,833	89,364	PT
1537	329051,467	4550069,028	89,934	VALLA
1538	329052,064	4550068,602	89,474	PT
1539	329051,237	4550068,499	89,631	PT
1540	329043,078	4550069,408	89,848	PT
1541	329043,946	4550069,889	90,234	VALLA
1542	329040,188	4550070,402	90,206	VALLA
1543	329039,514	4550070,938	90,288	VALLA
1544	329040,448	4550069,519	89,942	PT
1545	329038,972	4550067,140	89,859	PT
1546	329034,102	4550068,047	90,010	PT
1547	329033,494	4550070,574	90,239	PT
1548	329029,833	4550071,430	90,330	PT
1549	329025,488	4550071,986	90,390	PT
1550	329039,437	4550070,933	90,277	PTA
1551	329037,398	4550071,157	90,318	PTA
1552	329035,311	4550071,373	90,362	PTA
1553	329035,214	4550071,418	90,384	VALLA
1554	329030,270	4550071,731	90,507	VALLA
1555	329025,984	4550072,506	90,777	VALLA
1556	329030,209	4550070,254	90,255	ARQ
1557	329030,566	4550070,393	90,253	ARQ
1558	329030,711	4550070,033	90,250	ARQ
1559	329030,341	4550069,906	90,258	ARQ
1560	329039,353	4550070,467	90,234	ARQ
1561	329039,626	4550070,451	90,221	ARQ
1562	329039,617	4550070,172	90,220	ARQ
1563	329039,328	4550070,175	90,213	ARQ
1564	329025,327	4550071,912	90,479	MURO
1565	329020,955	4550064,211	90,538	MURO
1566	329015,324	4550054,234	90,765	MURO
1567	329011,194	4550046,916	90,876	MURO
1568	329004,834	4550035,640	91,038	MURO
1569	329000,598	4550028,148	91,196	MURO
1570	328998,918	4550025,110	91,472	MURO
1571	328996,079	4550026,722	91,763	MURO
1572	328992,937	4550028,474	91,811	MURO

PUNT	X	Y	Z	CODI
1573	328992,907	4550028,513	91,878	PTA
1574	328990,972	4550029,613	91,828	PTA
1575	328990,888	4550029,665	91,822	EDI
1576	328997,647	4550041,695	91,851	EDI
1577	328996,347	4550042,386	91,821	EDI
1578	328993,240	4550050,765	91,904	EDI
1579	328993,893	4550052,067	91,851	EDI
1581	328969,628	4550042,057	92,252	EDI
1582	328974,970	4550051,509	91,825	EDI
1583	328979,857	4550060,104	91,814	MURO
1584	328980,480	4550061,216	91,805	MURO
1585	328982,447	4550064,719	91,372	MURO
1586	328985,957	4550071,004	91,194	MURO
1587	328989,372	4550077,122	90,945	MURO
1588	328974,519	4550053,146	91,819	BOR
1589	328968,636	4550042,702	92,227	BOR
1590	328968,146	4550041,834	92,117	BOR
1595	328976,864	4550037,910	92,199	EDI
1596	328976,702	4550037,615	92,155	EDI
1597	328965,844	4550046,417	92,019	R
1598	328968,628	4550052,075	91,748	R
1599	328972,432	4550058,980	91,699	R
1600	328975,852	4550065,103	91,506	R
1601	328979,132	4550070,467	91,371	R
1602	328981,546	4550074,993	91,238	R
1603	328972,624	4550076,129	91,437	R
1604	328968,976	4550069,726	91,522	R
1605	328965,142	4550062,918	91,637	R
1606	328961,763	4550057,215	91,782	R
1607	328958,708	4550051,986	91,898	R
1608	328952,092	4550056,351	92,015	R
1609	328954,976	4550061,823	91,924	R
1610	328958,673	4550067,720	91,818	R
1611	328961,233	4550072,690	91,735	R
1612	328963,701	4550077,770	91,593	R
1613	328954,814	4550079,569	91,782	R
1614	328951,191	4550073,467	91,941	R
1615	328948,031	4550067,367	92,059	R
1616	328944,988	4550062,469	92,195	R
1617	328938,557	4550067,380	92,305	R
1618	328941,473	4550072,788	92,170	R
1619	328944,414	4550078,167	92,085	R

PUNT	X	Y	Z	CODI
1620	328946,181	4550082,515	91,946	R
1621	328937,361	4550083,527	92,291	R
1622	328934,786	4550079,902	92,340	R
1623	328931,851	4550075,198	92,452	R
1624	328928,834	4550078,926	92,615	R
1625	328929,414	4550083,774	92,588	R
1626	328928,514	4550086,885	92,656	VALLA
1627	328946,007	4550084,405	91,949	VALLA
1628	328955,013	4550083,055	91,782	VALLA
1629	328987,998	4550077,079	91,043	R
1630	328983,354	4550077,728	91,160	R
1631	328977,785	4550078,957	91,257	R
1632	328974,323	4550079,125	91,370	R
1633	328974,526	4550077,595	91,392	FAR
1634	328974,627	4550077,436	91,360	FAR
1635	328974,706	4550077,577	91,384	FAR
1636	328968,282	4550079,421	91,490	R
1637	328964,209	4550080,501	91,510	R
1638	328958,788	4550080,575	91,592	ARQ
1639	328958,427	4550080,667	91,600	ARQ
1640	328958,316	4550080,316	91,599	ARQ
1641	328958,720	4550080,189	91,586	ARQ
1642	328958,894	4550081,691	91,703	TOMA DE H2O
1643	328955,939	4550081,329	91,773	R
1644	328954,259	4550081,847	91,810	R
1645	328944,909	4550082,038	92,013	FAR
1646	328944,766	4550081,874	92,025	FAR
1647	328944,733	4550082,062	92,033	FAR
1648	328945,984	4550084,403	91,901	VALLA
1649	328940,235	4550085,224	92,189	VALLA
1650	328937,909	4550084,667	92,325	R
1651	328933,249	4550085,949	92,478	R
1652	328928,343	4550086,828	92,729	LF
1653	328927,126	4550085,097	92,789	LF
1654	328926,273	4550082,672	92,781	LF
1655	328925,949	4550080,785	92,860	LF
1656	328925,990	4550078,956	92,896	LF
1657	328926,436	4550077,079	92,911	LF
1658	328927,815	4550074,331	92,876	LF
1659	328931,133	4550070,071	92,796	LF
1660	328933,143	4550067,783	92,747	LF
1661	328936,821	4550064,210	92,676	LF

PUNT	X	Y	Z	CODI
1662	328941,609	4550060,146	92,572	LF
1663	328946,561	4550056,529	92,507	LF
1664	328946,166	4550057,781	92,334	ARQ
1665	328945,841	4550057,994	92,325	ARQ
1666	328946,047	4550058,324	92,317	ARQ
1667	328946,369	4550058,119	92,344	ARQ
1668	328950,933	4550053,431	92,483	LF
1669	328957,624	4550048,840	92,314	LF
1670	328963,274	4550045,040	92,246	LF
1671	328968,157	4550041,817	92,222	LF
1672	328968,064	4550041,953	92,149	BOR-B
1673	328968,385	4550042,512	92,072	BOR-B
1674	328972,317	4550049,486	91,862	BOR-B
1675	328973,884	4550052,241	91,783	BOR-B
1676	328979,315	4550061,884	91,694	BOR-B
1677	328980,469	4550061,256	91,710	BOR-B
1678	328994,423	4550027,621	91,729	LF
1679	328993,521	4550026,060	91,666	LF
1680	328998,081	4550023,444	91,612	LF
1681	329004,710	4550019,688	91,474	LF
1682	329012,417	4550015,425	91,328	LF
1683	329018,507	4550012,163	91,185	LF
1684	329025,123	4550008,759	91,073	LF
1685	329024,486	4550014,163	90,942	PT
1686	329024,088	4550018,476	90,843	PT
1687	329019,662	4550021,238	90,828	PT
1688	329014,819	4550018,311	90,920	PT
1689	329010,650	4550021,041	90,990	PT
1690	329007,191	4550023,841	90,999	PT
1691	329003,780	4550025,337	91,011	PT
1692	329001,718	4550027,827	91,183	PT
1693	329024,067	4550011,112	91,068	FAR
1694	329024,206	4550011,205	91,014	FAR
1695	329024,143	4550011,106	91,069	FAR
1696	329025,522	4550008,924	91,094	COTA
1697	329031,345	4550016,954	90,900	COTA
1698	329042,606	4550027,370	89,857	MURO
1699	329042,258	4550026,885	89,838	MURO
1700	329033,777	4550015,169	90,916	MURO
1701	329028,171	4550007,424	91,044	MURO
1702	329068,186	4550151,880	89,346	LADRILLO
1703	329112,391	4550130,065	87,276	FUTBOL

PUNT	X	Y	Z	CODI
1704	329197,280	4550068,332	87,251	FUTBOL
1705	329237,309	4550123,353	87,244	FUTBOL
1706	329152,391	4550185,133	87,221	FUTBOL
1707	329006,529	4550138,282	91,668	EDI
1708	329003,214	4550133,590	91,657	EDI
1709	329008,427	4550140,992	91,670	EDI
1713	328988,664	4550154,914	91,180	EDI
1714	328990,576	4550045,453	91,904	EDI

ANNEX G05: ESTUDI GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC

ANNEX G05:
ESTUDI GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. GEOLOGIA I LITOLOGIA DE LA ZONA 3
   2.1. GEOLOGIA I LITOLOGIA 3
   2.2. HIDROGEOLOGIA 4
   2.3. SISMICITAT ZONAL 5
3. DADES GEOTÈCNIQUES PREVIES 6
4. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL TERRENY 7
   4.1. MATERIALS PER A LA FORMACIÓ D'ESPLANADES RECOLLITS EN L'ARTICLE 330 DEL PG-3 7
   4.2. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL TERRENY 9
APÈNDIX: RESULTATS GEOTÈCNICS 10

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té com a objecte l'estudi de les condicions geològiques i geotècniques que presenta el terreny en l'àmbit del projecte d'urbanització i executiu de la zona lúdica-esportiva de Mont-Roig del Camp, i les seves àrees confrontants.

La finalitat del present estudi és, en primer lloc, analitzar les condicions que presenta el terreny en l'àmbit del projecte i, en segon lloc, donar les recomanacions geotècniques necessàries per a la definició i posterior execució de les obres projectades.

L'estudi s'ha iniciat amb la recopilació i anàlisi de la informació geològica disponible. S'ha consultat l'estudi geotècnic realitzar per a l'execució del casal d'avis, a més de la següent bibliografia:

- Mapa Geològic Nacional E 1/1.000.000. Institut Geològic i Miner de España. Madrid.
- Síntesis geològica de la província de Tarragona. 1/200.000, IGME, Direcció de Recursos Minerals i Medi Ambient.
- Mapa Geològic de Espanya E 1/50.000, Fulla Nº 472 de Reus (Tarragona). Institut Geològic i Miner de España. Madrid.

2. GEOLOGIA I LITOLOGIA DE LA ZONA

2.1. GEOLOGIA I LITOLOGIA

El termini municipal de Mont-roig del Camp es troba al full de Reus nº472 del Mapa Geològic de Espanya escala 1:50.000.

L'àrea on es troba el present projecte està emmarcada dins la unitat "Cadenes Costero-Catalanes", podent-s'hi distingir dues unitats estructurals ben diferenciades: el Massís del Priorat (que comprèn els afloraments mesozoics, paleozoics i de roques plutòniques), situat al NO, i la depressió Reus-Valls, que constituiria la resta de la zona emergida, coberta per dipòsits de l'edat quaternària.

Segons el mapa geològic de la zona es poden fer dos conjunts diferents:

- La sèrie carbonífera, molt barrejada amb intrusions plutòniques, els afloraments de les quals queden limitats per la Serra de Pradell i les localitats de Mont-roig i Botarell juntament amb els de Falset, està formant el basament sobre el qual es recolza una cobertura mesozoica.
- La sèrie mesozoica, que està formant la resta dels relleus, té un Triàsic ben representat, un Juràssic la sèrie del qual únicament es pot veure completa al sud i un Cretaci exclusivament superior en el mapa.

La resta de la zona emergida són dipòsits biòtics d'edat quaternària, amb la qual cosa no hi ha aflorament de cap sediment terciari, tret d'una diminuta banda de Paleocè a la zona garumnienca que està a Cap Salou, tenint el seu límit al costat dels petits afloraments que de paleogen hi ha sobre el Cretaci, recoberts pels cavalcaments del Muschelkalk 3.

En l'àrea d'estudi es troben dipòsits de piemont amb crosta calcària superior, geogràficament s'estenen des de Mont-roig fins al mar. Així mateix, s'identifica una proporció predominant de graves, sorres i llims, els quals constitueixen una fracció significativa de la composició del material en estudi.

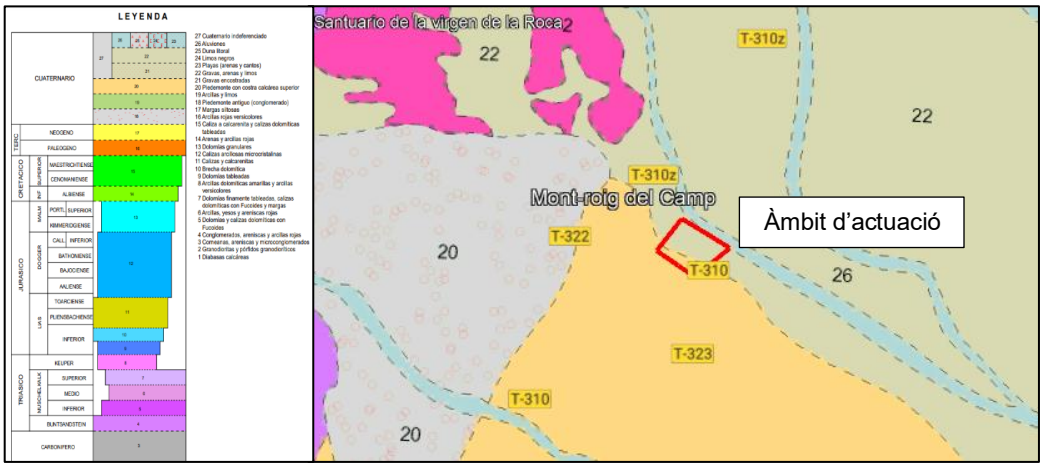


Figura 1. Entorn geològic del projecte (Mapa Geològic Nacional)

2.2. HIDROGEOLOGIA

L'àmbit d'estudi es troba dins del Domini Hidrogeològic de l' Àrea de depressió del Camp de Tarragona, àrea formada por graves, sorres i llims quaternaris, i conglomerats, que constitueix el seu límit fins a la riera de Bisbal. Es diferencien un total de 2 unitats hidrogeològiques principals:

- Dipòsits al·luvials del Camp de Tarragona
- Dipòsits detrítics neògens i quaternaris del Camps de Tarragona.

El camp de Tarragona resulta del farcit d'una fossa entre les Serralades Prelitorals i Costaneres Catalanes. Està farcida per sediments del Miocè al Quaternari, d'origen marí o continental per nua de la vora meridional de la Serralada Prelitoral. Aquesta disposició configura un sistema multicapa en el que, per tant, hi ha dos aqüífers amb potencials diferents, però que coexisteixen amb altres aqüífers profunds de funcionament hidrològic independent.

Al sector Montroig-Reus-Alcover hi ha un altre aqüífer profund lligat al Grup Ebre, conjunt de formacions detrítiques del Pliocè marí entre les quals destaca la Formació Ebre Sandstone. És un aqüífer confinat i multicapa de gresos i calcarenites que tenen un gruix mitjà de 250 m, i transmissivitat mitjana de 30 a 50 m^2/dia; es recarrega per infiltració de l'aigua de pluja en el contacte amb els piemonts quaternaris de la vora nord i nord-oest de la unitat, flueix cap al sud i manté certa transferència del flux amb les estructures mesozoiques de base.

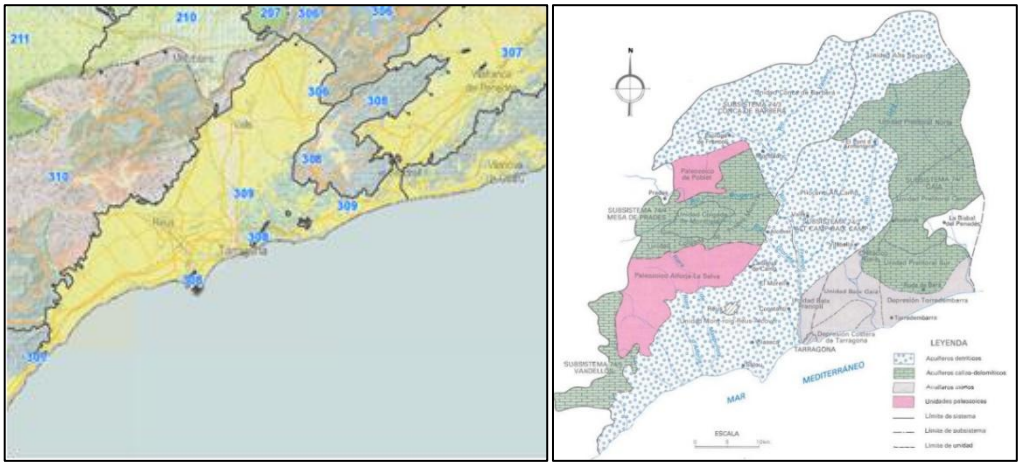


Figura 2. Hidrologia de l'àmbit. Tipus de formació i permeabilitat.

2.3. SISMICITAT ZONAL

L'anàlisi de les accions sísmiques a tenir en compte dins de l'àrea d'estudi es durà a terme d'acord amb les consideracions indicades en la Norma de Construcció Sismorresistent: Ponts (NCSP-07), d'aplicació per a tot el territori nacional. Aquesta norma defineix una zonificació del territori nacional (veure següent figura) segons el grau de perillositat sísmica, expressat en relació al valor de la gravetat, g, l'acceleració sísmica bàsica, a_b (Valor característic de l'acceleració horitzontal màxima de la superfície del terreny corresponent a un període de retorn de 500 anys) i el coeficient de contribució K, que té en compte la influència dels diferents tipus de terratrèmols esperats en la perillositat sísmica de cada punt.

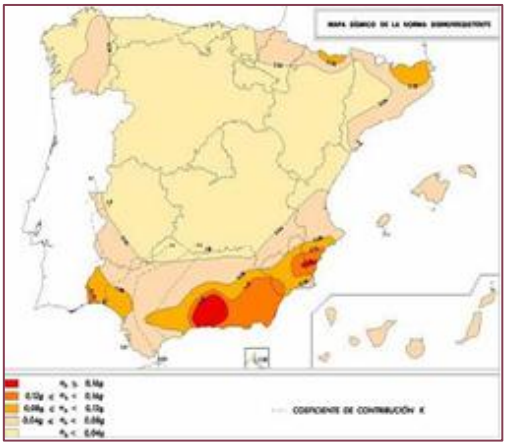


Figura 3. Risc sísmic a Espanya. Coeficient de contribució k.

L'àrea en què s'emmarca l'actuació té assignat, segons la Norma de Construcció Sismorresistent: Ponts (NCSP-07), una acceleració sísmica bàsica entre 0,04 - 0,08g. En conseqüència i d'acord amb els criteris d'aplicació de l'esmentada Norma, per a la construcció d'estructures s'ha d'adoptar un valor d'acceleració sísmica bàsica:

a_b = 0,04-0,08g / g = acceleració de la gravetat

A Mont-roig del Camp l'acceleració bàsica te un valor de 0,07g i un coeficient de contribució K = 1,00.

3. DADES GEOTÈCNIQUES PREVIES

Per encàrrec de l'Ajuntament de Mont-Roig del Camp s'ha realitzat una campanya d'assaigs de camp el dia 20 de juliol de 2020 per Les Roques Natura, SCP, per a la realització del projecte executiu del casal d'avis i vestidors, dins de l'àmbit d'actuació. Aquest estudi inclou l'exploració de dues zones (zona A i zona B). Aquest estudi geotècnic va consistir en la realització de dos sondeigs a rotació (S-1 i S-2), amb extracció de testimoni continu i quatre penetròmetres dinàmics (P-1, P-2, P-3, P-4).

En les següents imatges es mostra la ubicació dels assaigs geotècnics realitzats.

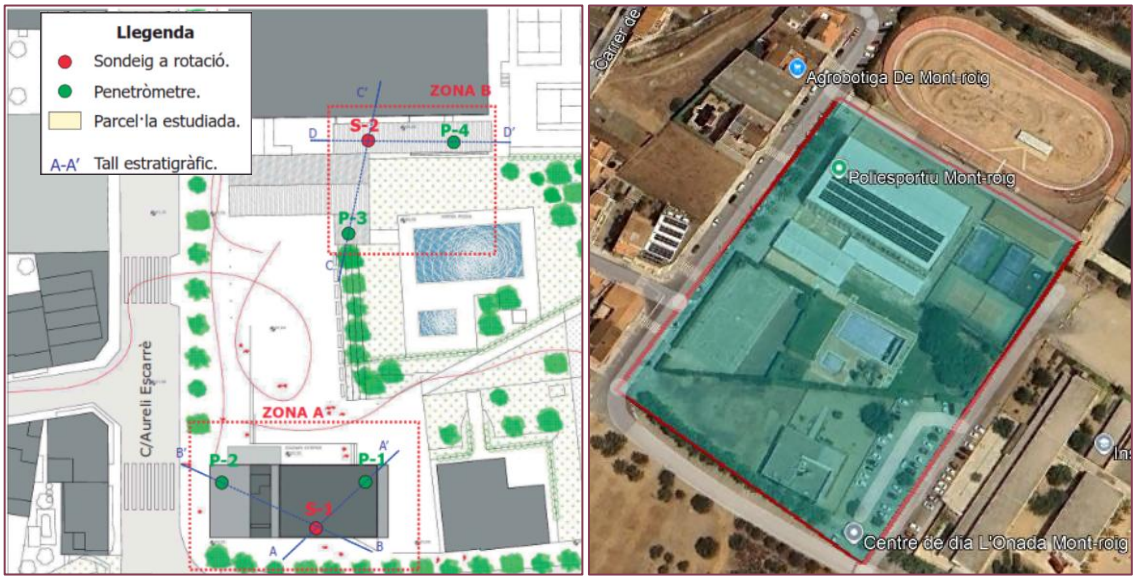


Figura 4. Localització estudis geotècnics.

En la següent tabla s'inclou el resum de les columnes estratigràfiques obtingudes en cada cas. Els resultats complets d'aquests assajos s'adjunten com a apèndix al present annex.

SONDEIG 1	
Profunditat	**Nivell**
0.90	Reblert, paviment, graves i restes ceràmiques.
0.90 – 3.40	Sorres marrons amb graves i llims; graves amb llims de color beix; costres conglomeràtiques.
3.40 – 5.40	Sorres amb còdols de color marró-roig.
5.40 – 6.00	Graves molt carbonatades crostes conglomeràtiques.
SONDEIG 2	
Profunditat	**Nivell**
1.50	Terres aprotades: graves amb sorres i argiles color gris fosc.
1.50 – 2.00	Argiles amb nòduls calcaris. Color marró-roig.
2.00 – 2.80	Graves amb llims de color beix.
2.80 – 4.80	Argiles amb graves marró-roig.
4.80 – 5.70	Graves amb sorres i llims, color beix.
5.70 – 6.00	Argiles amb graves i nòduls.

Figura 1. Resum columna litològica sondejos.

A continuació es presenten els principals valors obtinguts en l'estudi geotècnic:

Tipus de terreny	T-1. Terreny favorable
Nivells detectats	Nivell 0: Terres aportades, antic sòl vegetal. Des de la superfície fins a una profunditat entre 0,9 a 2,80 m. Nivell 1: Graves amb sorres intercalacions amb argiles i graves. Per sota del nivell de reblert i fins a la cota de finalització dels sondeigs. Sòl granular de compacitat entre mitja i molt densa, amb intercalacions de nivells cohesius de consistència entre mitja i compacta.
Nivell freàtic:	No es detecta.
Pressió admissible (qas):	Entre 293 i 213 kN/m^2
Cohesió (C):	Nivell 1: Entre 0,05 i 0,15 kg/cm2 ≈ 0,5−1,5 kN/m2
Angle fregament intern (φ):	Nivell 1: Entre 29 i 35º Nivell 1: Entre 1,8 i 2,1 g/cm³ ≈ 18−21 kN/m3
Ripabilitat:	Fàcil, excavable amb mitjans convencionals.
Agressivitat al formigó:	Sòl no agressiu.
Expansivitat:	Terreny no expansiu.
Acceleració sísmica (ac):	0,0448·g = 0,4390 m/s2 C= 1,4.
Risc d'acumulació de Radó.	Zona de nivell potencial 1, s'han de implementar mesures destinades a limitar la concentració de radó.

Figura 2. Resum estudi geotècnic.

4. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL TERRENY

Atès al tipus d'obres a realitzar, sobre una zona ja consolidada, no es considera necessari realitzar una campanya geotècnica de camp addicional en la zona d'estudi i els seus corresponents assajos de laboratori.

Per això, s'ha realitzat una primera classificació basant-se en les indicacions de l'article 330 del PG-3 "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts" de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals, aprovat per Ordre Ministerial de 6 de febrer de 1976.

4.1. MATERIALS PER A LA FORMACIÓ D'ESPLANADES RECOLLITS EN L'ARTICLE 330 DEL PG-3

SÒLS INADEQUATS (IN):

Es consideren sòls inadequats:

- Els que no es poden incloure en les categories següents.
- Les torbes i altres sòls que continguin materials peribles o orgànics com ara tocons, branques, etc.
- Els que puguin resultar insalubres per a les activitats que sobre ells es desenvolupin.
- Prescripció complementària → El seu ús només serà possible si s'estabilitza amb calç o amb ciment per a aconseguir S-EST 1 o S-EST 2.

- *SÒLS MARGINALS (IN):*

Es consideren sòls marginals aquells que, no podent ser classificats com a sòls tolerables ni adequats ni seleccionats, compleixin les següents condicions:

- Si LL > 90, IP < 0,73 * (LL-20).
- Contingut en matèria orgànica < 5%.
- Contingut en guix < 20%.
- Inflament lliure < 5%.
- Prescripció complementària → El seu ús només serà possible si s'estabilitza amb calç o amb ciment per a aconseguir S-EST 1 o S-EST 2.

- *SÒLS TOLERABLES (0):*

Es consideren sòls tolerables aquells que, no podent ser classificats com a sòls adequats ni seleccionats, compleixin les següents condicions:

- LL < 65. Si LL > 40, el IP > 0,73 * (LL-20).
- Contingut en matèria orgànica < 2%.
- Contingut en guix < 5%.
- Contingut en altres sals solubles distintes al guix < 1%.
- Seient en assaig de col·lapse < 1%.
- Inflament lliure < 3%.
- Prescripcions complementàries:
    - CBR major o igual a 3.
    - En capes per a formació d'esplanada:
        - Contingut en matèria orgànica < 1%.
        - Contingut en sulfats solubles (SO3) < 1%.
        - Inflament lliure < 1%.

- *SÒLS ADEQUAT (1):*

Es consideren sòls adequats aquells que, no podent ser classificats com a sòls seleccionats, compleixin les següents condicions:

- Grandària màxima menor o igual a 100 mm.
- Passa o planat tamís 2 UNEIX < 80%.
- Passa o planat tamís 0,08 UNEIX < 35%.

- LL < 40. Si LL > 30, el IP > 4.
- Contingut en matèria orgànica < 1%.
- Contingut en sals solubles (inclòs el guix) < 0,2%.
- Prescripció complementària: CBR major o igual a 5 (CBR major o igual a 6 en la capa de coronació d'esplanada o quan es formi una esplanada E1 sobre sòl tipus 1).

SÒLS SELECCIONAT (2 I 3):

Es consideren sòls seleccionat aquells que compleixin les següents condicions:

- Grandària màxima menor o igual a 100 mm.
- Passa o planat tamís 0,40 UNEIX menor o igual al 15% o, en cas contrari, que compleixi totes les següents condicions:
    - Pansa o planat tamís 2 UNEIX < 80%.
    - Pansa o planat tamís 0,40 UNEIX < 75%.
    - Pansa o planat tamís 0,08 UNEIX < 25%.
    - LL < 30. IP < 10.
- Contingut en matèria orgànica < 0,2%
- Contingut en sals solubles (inclòs el guix) < 0,2%
- Prescripció complementària: CBR major o igual a 10 (CBR major o igual a 12 en la capa de coronació d'esplanada o quan es formi una esplanada E2 sobre sòl tipus 2), Sòl seleccionat tipus 3 tindrà un CBR major o igual a 20.

4.2. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL TERRENY

A partir dels resultats analitzats, es considera que el terreny de la zona d'actuació pot classificar-se com a TOLERABLE segons els criteris establerts en l'Art. 330 del PG-3. Aquesta classificació es basa en les propietats mecàniques observades en els assajos realitzats, així com en la caracterització dels materials extrets durant les inspeccions i els sondeigs.

En concret, els estudis han identificat que el terreny presenta una composició heterogènia, amb reblerts superficials, sorres amb còdols i graves carbonatades en profunditat, així com zones d'argiles amb nòduls calcaris.

APÈNDIX: RESULTATS GEOTÈCNICS



ESTUDI GEOTÈCNIC

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient



ESTUDI GEOTÈCNIC

PROJECTE:
Construcció d'un centre socio-cultural i casal d'avis.

ADREÇA:
C/ Aureli Escarré C/1 d'Octubre. Mont-roig del Camp.

CLIENT:
AJUNTAMENT DE MONT-ROIG DEL CAMP.

REFERÈNCIA:
E-50/2020

DATA D'EMISSIÓ:
30 de setembre del 2020

LES ROQUES NATURA, SCP. C/ Lluís Companys, 95. 43597 Arnes (Terra Alta). CIF. J-55562250.
Tel: 606 936 041 / 671 079 845 info@roquesgeotecnia.com www.roquesgeotecnia.com

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS
2. TREBALLS REALITZATS
   2.1. OBSERVACIONS DE CAMP
   2.2. ASSAIGS IN-SITU
   2.3. ASSAIGS DE LABORATORI
3. CONTEXT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE LA ZONA
4. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL SUBSÒL
   4.1. NIVELL 0: Terres aportades, reblert.
   4.2. NIVELL 1: Graves i sorres amb llims, intercalació d'argiles amb graves.
5. HIDROGEOLOGIA
6. CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES
   6.1. FONAMENTACIÓ.
   6.2. RIPABILITAT
   6.3. AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ
   6.4. EXPANSIVITAT DELS MATERIALS
   6.5. SISMICITAT
   6.6. RISC D'ACUMULACIÓ DE RADÓ
7. RESUM

ANNEXES
1. PLÀNOLS DE SITUACIÓ
2. REGISTRE DELS TREBALLS DE CAMP
3. TALLS ESTRATIGRÀFICS
4. ACTES DELS ASSAIGS DE LABORATORI
5. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
6. FORMULACIÓ
7. LLEGENDA I TAULES DE REFERÈNCIA

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient

1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS

Per encàrrec de l'Ajuntament de Mont-Roig del Camp s'ha realitzat el present estudi geotècnic que inclou l'exploració de dues zones: Zona A: en un solar pròxim on es preveu construir un nou edifici destinat a centre social i/o casal d'avis. i Zona B: afecta a les instal·lacions esportives municipals actuals, on es preveuen construir diferents estructures annexades als edificis existents.

Per una banda tenim la Zona A, on s'ubicarà l'edifici que es destinarà a centre social i constarà de planta baixa , planta pis i planta sota coberta i ocuparà una superfície superior als 300 m^2.

A la Zona B, on s'ubicarà un edifici de planta baixa i/o únicament una coberta lleugera que estaran annexades a les instal·lacions esportives actuals per aconseguir una ampliació dels espais existents.

Tal com s'indica a la taula 3.1 del document bàsic *Seguridad Estructural. Cimentación.* del *Código Técnico de la Edificación* (CTE), la nova construcció es pot classificar amb una categoria C-1 i presumiblement estarà emplaçada sobre un terreny favorable de categoria T-1:

Tipus de construcció	Descripció	Segons projecte
C-0	Construccions de menys de 4 plantes i superfície construïda < 300 m^2.	
C-1	Altres construccions de menys de 4 plantes.	X
C-2	Construccions entre 4 i 10 plantes.	
C-3	Construccions entre 11 i 20 plantes.	
C-4	Conjunts monumentals o singulars o de més de 20 plantes.	

Classificació del tipus de construcció segons CTE.

Tipus de terreny	Descripció	Segons projecte
T-1	Terrenys favorables amb poca variabilitat on és habitual fer fonamentacions directes.	X
T-2	Terrenys intermedis, o variables, on no sempre es recorre a la mateixa solució de fonamentació, o amb reblerts antròpics fins a 3 m.	
T-3	Sòls expansius o col·lapsables o tous o solts o terrenys càrstics o amb reblerts antròpics de gruix > a 3 m o zones susceptibles de patir lliscaments, o colades volcàniques primes o amb pendent> 15° o sòls residuals o terrenys de maresmes.	

Classificació del tipus de terreny segons CTE.

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient

Els objectius del present estudi geotècnic s'exposen a continuació:

a) analitzar el context geològic de l'entorn.

b) caracteritzar litològica i geotècnicament el subsòl fins a la profunditat on les càrregues transmeses per la nova estructura no produeixin deformacions de consideració

c) determinar la cota del nivell freàtic, en cas que aquest es detecti a la profunditat estudiada

d) analitzar les possibles solucions de fonamentació

e) estimar la càrrega admissible del terreny i els possibles assentaments

f) analitzar l'estabilitat dels talussos i desmunts

g) valorar la ripabilitat del terreny

h) donar recomanacions sobre la tipologia del formigó dels elements estructurals en contacte amb el terreny.

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient

2. TREBALLS REALITZATS

2.1. OBSERVACIONS DE CAMP

El dia 20 de juliol de 2020 es va realitzar una visita d'obra per part d'un geòleg especialista en geotècnia, on es va poder caracteritzar el context geològic i geotècnic de la zona d'estudi.

La data de realització de la visita d'obra, la major part de la Zona A, estava net de vegetació i es podia observar superficialment un nivell de graves i llims. El solar presentava una topografia amb un suau desnivell descendent cap a l'est, i aproximadament a cota de la cantonada entre el carrer Aureli Escarré i carrer 1 d'Octubre.

La parcel·la limita pel nord amb les instal·lacions esportives, pel sud amb el carrer 1 d'Octubre, per l'oest amb el carrer Aureli Escarré i per l'est amb una altra parcel·la edificada.

Pel que fa a la Zona B d'estudi, que s'ubica en l'interior de les instal·lacions esportives, es pot observar que superficialment existeix un paviment i enrajolat o bé una capa de grava de cantera. La topografia general de la zona és pràcticament plana i aproximadament a cota de carrer Aureli Escarré.

Les principals característiques del solar i de les rodalies de la zona es poden observar en el reportatge fotogràfic de l'annex 5.

2.2. ASSAIGS IN-SITU

La campanya d'assaigs de camp es va realitzar el dia 20 de juliol de 2020 i va consistir en la realització de dos sondeigs a rotació, amb extracció de testimoni continu i quatre penetròmetres dinàmics tipus DPSH.

Els sondeigs es van perforar fins a una fondària de 6 m i els penetròmetres de 10 m o fins a obtenir rebuig a la penetració.

Les prospeccions van ser controlades per un geòleg especialista en geotècnia desplaçat a l'obra.

LES ROQUES Geotècnia i Mediambient

2.2.1. Sondeigs a rotació

El dia 20 de juliol de 2020 es van realitzar dos sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu mitjançant una màquina model TECOINSA TP-30.

Aquest mètode de perforació consisteix en la clava en el terreny d'una bateria equipada amb una corona tallant. La mostra que s'introdueix en la bateria durant l'avanç del sondeig es recupera i es diposita en caixes plastificades per a la seva testificació. En qualsevol moment la perforació es pot aturar per a realitzar assaigs SPT o MI.

En aquest cas la perforació es va realitzar mitjançant una bateria simple de 86 mm de diàmetre, equipada amb una corona de vídia.

Tot seguit es detalla la cota d'inici i la profunditat assolida al sondeig:

Sondeig	Cota inicial*	Profunditat inicial*	Profunditat assolida*
S-1	0,0 m	0,0 m	6,0 m
S-2	0,0 m	0,0 m	6,0 m

*La cota inicial i la profunditat s'ha mesurat agafant com a cota de referència de 0,0 m la boca del respectiu sondeig.

2.2.2. Penetròmetres dinàmics

El dia 20 de juliol de 2020 també es van realitzar quatre penetròmetres dinàmics, tipus DPSH, mitjançant una màquina model TECOINSA TP-30. L'assaig es va realitzar seguint les especificacions de la norma UNE-EN ISO 22476-2:2008.

Els penetròmetres dinàmics consisteixen a clavar un con en el terreny mitjançant la caiguda d'un pes lliure.

Els penetròmetres tipus DPSH tenen les següents característiques:

Pes del martell	63,5 kg
Alçada de caiguda del martell	76 cm
Secció de la punta	20 cm^2

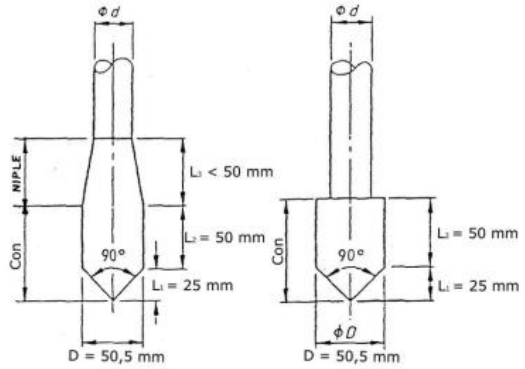


Figura 1: DPSH. Característiques de la punta.

El nombre de cops que són necessaris per a clavar 20 cm el con proporciona una dada de la resistència del terreny que es denota amb el paràmetre N_{20}. Es considera rebuig a la penetració (Rb) quan s'han de donar més 100 cops per clavar un interval de 20 cm.

Els penetròmetres dinàmics permeten avaluar:

- La resistència a la penetració dinàmica.
- La densitat relativa i la compacitat del terreny granular.
- L'homogeneïtat d'una capa de sòl.

Tot seguit es detalla la cota relativa d'inici i la profunditat assolida en els penetròmetres:

Penetròmetre	Cota inicial*	Profunditat inicial	Profunditat assolida**	Rebuig (N_{20}>100)
P-1	0,0 m	0,0 m	-2,0 m	Si
P-2	0,0 m	0,0 m	-1,4 m	Si
P-3	0,0 m	0,0 m	-2,4 m	Si
P-4	0,0 m	0,0 m	-3,0 m	Si

*La cota inicial i la profunditat s'ha mesurat agafant com a cota de referència de 0,0 m la boca del respectiu sondeig.

2.2.3. Assaigs SPT, mostres inalterades i mostres plastificades

Durant l'execució dels sondeigs a rotació es van realitzar 4 assaigs SPT seguint els criteris de la norma UNE-EN ISO 22476-3:2006.

L'assaig SPT consisteix a clavar un tub bipartit mitjançant el copeig per caiguda lliure d'un martell.

El dispositiu de cop té les següents característiques:

Pes del martell	63,5 kg
Alçada de caiguda del martell	76 cm

Les característiques del mostrejador són les següents:

Longitud	813 mm
Diàmetre exterior	51 mm
Diàmetre interior	35 mm
Pes total	7,14 kg

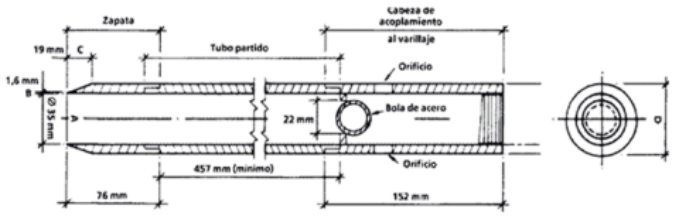


Figura 2: SPT. Tub bipartit normalitzat

Aquest aparell bipartit permet la recuperació d'una mostra representativa del subsòl assajat. La introducció de l'aparell s'efectua en quatre trams de 15 cm cadascun, i s'anota el número de cops que ha de fer la massa per poder-lo clavar en el terreny.

La suma dels cops necessaris per clavar el segon i el tercer tram de 15 cm rep el nom de *penetració estàndard* (N_{30}). Es considera rebuig a la penetració (Rb) si s'assoleix un número de cops ≥ 50 en algun dels trams de 15 cm.

LES ROQUES Geotècnia i Mediambient

En terrenys amb predomini de graves o amb un grau de cementació elevat es pot optar per realitzar l'assaig amb una punta cega, que no permet la recuperació de mostra.

Les principals característiques de les mostres extretes estan indicades en la següent taula:

Mostra	Resistència (N_{30})	Cota d'extracció	Material
SPT-1 / S-1	20 (5,9,11,15)	De 1,2 a 1,8 m	Sorres amb graves.
SPT-2 / S-1	Rb (40,38,50)	De 3,0 a 3,42 m	Graves, conglomerat.
SPT-1 / S-2	Rb (5,11,50)	De 1,6 a 2,03 m	Argiles amb nòduls.
SPT-2 / S-2	34 (11,15,19,18)	De 3,0 a 3,6 m	Argiles amb graves.

2.3. ASSAIGS DE LABORATORI

Les mostres recuperades en els sondeigs han estat seleccionades per a la realització d'assaigs de laboratori de caracterització química.

Els assaigs els ha realitzat l'empresa Applus Norcontrol, SLU, acreditada per a la realització dels mateixos.

Assaig realitzat	Normativa	Nombre
Granulometria de sòls per tamisat.	UNE 103101:1995	1
Determinació dels límits d'Atterberg.	UNE 103104:1993 UNE 103103:1994	1
Contingut de sulfats solubles.	UNE 83963:2008	1

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient

3. CONTEXT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE LA ZONA

El municipi de Mont-Roig del Camp està situat al sud-est de la comarca del Baix Camp, que es localitza al sud-est de Catalunya.

El terme municipal s'emplaça entre l'extrem sud de la depressió Reus-Valls o del camp de Tarragona i el costat sud-oriental de les Serralades Costaneres Catalanes.

En aquesta zona, les serralades Costaneres Catalanes estan formades per materials sedimentaris del Mesozoic, principalment calcàries, gresos i argiles, que recobreixen un substrat Paleozoic de roques metamòrfiques i plutòniques formades majoritàriament per pissarres i granodiorites.

Durant el Terciari, al llarg de tota la serralada Costanera Catalana es van formar diverses foses, com la de Reus-Valls, que posteriorment s'han anat reomplint amb sediments marítims (margues, calcàries i gresos) o de tipus al·luvial (graves, sorres, llims i argiles).

Concretament, la zona on hi ha el solar estudiat se situa sobre materials detrítics d'origen al·luvial, procedents de l'erosió i posterior sedimentació de les roques de les muntanyes circumdants. Aquests materials sovint estan molt carbonatats, donant lloc a estrats rocosos de conglomerats i crostes calcàries.

En l'annex 1 es poden consultar els plànols de situació geogràfica i geològica.

LES ROQUES Geotècnia i Mediambient

4. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL SUBSÒL

A partir dels treballs de camp i fins a la profunditat investigada s'han identificat dos nivells de materials.

4.1. NIVELL 0: Terres aportades, reblert.

Superficialment, en tots els punts d'exploració s'ha detectat un nivell de graves amb llims i un contingut en matèria orgànica variable. Es podria tractar d'un nivell de terres aportades en algunes zones o un antic sòl vegetal.

El gruix d'aquest nivell de materials en els punts explorats oscil.la entre 0,90 m i 2,80 m, però no es descarta que en altres punts els gruix pugui ser major.

Al quadre següent s'indiquen les cotes on s'han detectat aquests materials en cada un dels punts investigats:

Punt d'investigació	Profunditat inicial	Profunditat final	Gruix
S-1	0,0 m	0,9m	0,9m
S-2	0,0 m	1,5 m	1,5 m
P-1	0,0 m	1,6 m	1,6 m
P-2	0,0 m	1,0 m	1,0 m
P-3	0,0 m	2,0 m	2,0 m
P-4	0,0 m	2,8 m	2,8 m

Des d'un punt de vista geotècnic presenta unes característiques desfavorables, degut a la seva heterogeneïtat i baixa compacitat. Es considera no apte per suportar la fonamentació dels edificis.

Dades obtingudes a partir dels assaigs de camp o *in situ* realitzats:

Resistència DPSH (N_{20})	Entre 3 i 25 cops

Paràmetres estimats, basats en les taules de valors recomanades en la bibliografia geotècnica:

Cohesió (c)	0,0 kg/cm^2 = 0,0 kN/m^2
Pes específic aparent (δ)	Entre 1,6 i 1,8 g/cm^3 ≈ 16-18 kN/m^3
Angle de fregament intern (ϕ)	Entre 30 i 32º

4.2. NIVELL 1: Graves i sorres amb llims, intercalació d'argiles amb graves.

Per sota del nivell 0 i fins a la cota de finalització dels sondeigs, s'ha detectat un nivell format per graves i sorres amb llims, de color beix a marró, i argiles amb graves de color més vermellós. En la zona indicada como A, hi ha major predomini de material granular, graves amb sorres i en canvi en la zona B, s'observa més presència de petites intercalacions de nivells més argilosos.

Aquests materials estan afectats per un grau variable de carbonatació que en alguns trams ha provocat la formació de nòduls calcaris i en altres de, fins i tot, d'estrats rocosos de crostes conglomeràtiques.

La variabilitat en el grau de carbonatació, confereix al nivell una considerable heterogeneïtat, que dona lloc a discontinuïtats tant lateralment com en fondària. Aquests materials corresponen a sediments de ventall al·luvial i de peu de mont de l'Holocè i del Plistocè.

Al quadre següent s'indiquen les cotes on s'han detectat aquests materials en cada un dels punts investigats:

Punt d'investigació	Profunditat inicial	Profunditat final	Gruix
S-1	0,9m	6,0 m	5,10 m
S-2	1,5 m	6,0 m	4,50 m
P-1	1,6 m	2,0 m	0,40 m
P-2	1,0 m	1,4 m	0,40 m
P-3	2,0 m	2,40 m	0,40 m
P-4	2,8 m	3,00m	0,20 m

Des d'un punt de vista geotècnic, pot definir-se com un nivell de sòl granular de compacitat entre mitja i molt densa, amb intercalacions de nivells cohesius de consistència entre mitja i compacta.

Dades obtingudes a partir dels assaigs de camp o *in situ* realitzats:

Resistència DPSH (N_{20})	Entre 11 cops i rebuig
Resistència SPT (N_{30})	Entre 20 cops i rebuig

Paràmetres estimats, basats taules de valors recomanades en la bibliografia geotècnica:

Coeficient de balast (K_{30})	Entre 3,5 i 8,0 kg/cm³ ≈ 35-80 MN/m³
Cohesió (c)	Entre 0,05 i 0,15 kg/cm² ≈ 0,5-1,5 kN/m²
Pes específic aparent (δ)	Entre 1,8 i 2,1 g/cm³ ≈ 18-21 kN/m³
Angle de fregament intern (ϕ)	Entre 29 i 35º

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient

Dades que s'obtenen als assaigs de laboratori realitzats:

Assaig realitzat		Resultat
Classificació USCS		GM
Granulometria	% graves	52%
	% sorres	31,1%
	% fins (llims i argiles)	16,9 %
Límits d'Atterberg	Límit líquid	---
	Límit plàstic	---
	Índex de plasticitat	No plàstic.
Contingut de sulfats		91,37 mg/kg

5. HIDROGEOLOGIA

La data de realització dels treballs de camp, el dia 20 de juliol de 2020, no es va detectar nivell freàtic fins la profunditat màxima explorada de 6,0 m.

No es pot descartar que després d'episodis de precipitacions importants hi hagi una lleugera circulació o acumulació d'aigua al nivell de sorres i graves degut a la major permeabilitat d'aquests materials respecte dels d'argiles.

Respecte a la permeabilitat dels materials es pot estimar un coeficient de permeabilitat de:

Nivell geotècnic	Coeficient de permeabilitat (K_z):
Nivell 1: Graves amb sorres	Entre $1{\cdot}10^{-5}$ i $1{\cdot}10^{-8}$ m/s
Nivell 1: Argiles i graves	$\leq 10^{-9}$ m/s

6. CONSIDERACIONS GEOTÈCNIQUES

Les recomanacions que s'expressen a continuació es basen en els resultats obtinguts en els assaigs de camp i de laboratori, així com de les observacions realitzades pel geòleg desplaçat a l'obra.

6.1. FONAMENTACIÓ.

6.1.1. Cota i tipologia de fonamentació.

Tenint en conte la tipologia de l'estructura a dissenyar, edificacions de planta baixa i una planta pis amb sota coberta, i la litologia existent en el solar la fonamentació es podrà realitzar de forma superficial recolzada o semi profunda sobre dels materials del nivell 1.

Les graves amb sorres i intercalacions d'argiles amb graves al nivell 1, s'han detectat a una profunditat d'entre 0,9 a 2,8 m, en tot cas s'haurà de superar el nivell 0 de reblert o terres aportades.

La tipologia de fonamentació podrà ser mitjançant sabates aïllades o corregudes. En els punts amb un gruix més important de materials de terres aportades o reblert, s'haurà d'optar per realitzar una fonamentació mitjançant pous reomplerts de formigó pobre fins a assolir la cota de la base de la sabata.

6.1.2. Pressió vertical admissible de servei

Per una fonamentació amb sabates superficials, sobre del nivell 1, es podrà adoptar la següent pressió vertical admissible de servei, variable en funció de l'amplada del fonament:

Amplada (B)	B<1,2 m	B=1,5 m	B=2,0 m	B =2,5 m
Càrrega admissible (q_{as}) kg/cm²	3,0	2,6	2,5	2,2
Càrrega admissible (q_{as}) kN/m²	293	259	241	213

Aquest valor inclou un factor de seguretat F=3.

6.1.3. Assentaments

Aplicant els valors de càrrega indicats i recolzant la fonamentació sobre dels materials del nivell 1 es poden produir uns assentaments màxims de 2,0 cm per una fonamentació amb sabates.

6.1.4. Coeficient de balast

Per calcular la fonamentació des del punt de vista elàstic, es podrà adoptar el següent valor de coeficient de balast, referit a una placa de càrrega de 30 cm de diàmetre:

Coeficient de balast (K_{30}): 4,0 kg/cm³ ≈ 40 MN/m³

Per extrapolar el valor K_{30} al de l'ample real de la fonamentació al document bàsic Seguridad Estructural Cimientos es proposen les següents fórmules:

a) Per terrenys cohesius:

$$K_B = K_{30}\frac{0,3}{B}$$

b) Per terrenys granulars:

$$K_B = K_{30}\left(\frac{B+0,3}{2B}\right)^2$$

c) per sabates rectangulars en qualsevol tipus de terreny:

$$K_{BL} = K_{30}\left(1+\frac{B}{2L}\right)$$

On:
B és l'amplada de la fonamentació.

LES ROQUES Geotècnia i Mediambient

6.2. RIPABILITAT

No es preveuen problemes de ripabilitat per realitzar l'excavació dels nivells de materials detectats al subsòl del solar. Aquesta excavació es podrà realitzar amb maquinària convencional de potència mitjana, amb ajuda puntual de maquinària més contundent en aquells trams més carbonatats.

6.3. AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ

Per determinar l'agressivitat de l'ambient al formigó, s'ha realitzat un assaig del contingut de sulfats del sòl. Els resultats d'aquest assaig permeten determinar que el sòl no serà agressiu per al formigó.

6.4. EXPANSIVITAT DELS MATERIALS

Els fenòmens d'expansivitat dels materials es produeixen en sòls cohesius de límits líquids i índex de plasticitat elevats, sotmesos a importants canvis d'humitat.

Els materials del subsòl del solar estan formats per sòls granulars i sòls cohesius de plasticitat baixa, pel que no és de preveure que es produeixin danys a les estructures com a conseqüència de l'expansivitat dels materials.

6.5. SISMICITAT

Segons la *Norma Básica de la Edificación (NCSE)*, l'acceleració sísmica de càlcul (a_c), es pot definir amb l'equació:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

On:
a_b és l'acceleració sísmica bàsica, que pel municipi de Mont-roig és de 0,04·g (m/s²).
ρ és el coeficient adimensional de risc. Se'n consideren 2 valors: $\rho=1,0$ per construccions d'importància normal i 1,3 per construccions d'importància especial.
S és el coeficient d'amplificació del terreny. Per valors de $\rho \cdot a_b < 0,1 \cdot g$, s'aplica $S=C/1,25$
C és un coeficient de terreny que depèn de les característiques geotècniques fins a fondàries de 30,0 metres.

Pel cas que ens ocupa s'ha considerat un terreny de tipus entre II i III, al que s'assigna un valor de **C= 1,4.**

Per tant, s'obtenen uns valors d'acceleració sísmica de càlcul (a_c), de:

Tipus de construcció	Acceleració sísmica de càlcul (a_c)
Importància normal	0,0448·g = 0,4390 m/s²

6.6. RISC D'ACUMULACIÓ DE RADÓ

El Radó es un gas potencialment perillós per a la salut de les persones, que es pot produir com a conseqüència de la desintegració de minerals radioactius presents al sòl de forma natural. Aquest gas emana fàcilment del sòl i es pot acumular a l'interior dels edificis i dipòsits soterrats o mal ventilats.

Al document bàsic *DB HS-6* del *Código Técnico de la Edifcación* s'indiquen els municipis de l'estat espanyol on hi ha una probabilitat significativa de que els edificis presentin concentracions de radó superiors al nivell màxim de referència de 300Bq/m^3 any. En base a aquesta probabilitat es classifiquen els municipis com a zona 1, zona 2 o sense probabilitat.

Segons l'apèndix B del *DB HS-6,* el municipi de Mont-roig del Camp se situa **en zona 1,** segons les estimacions de potencial de radó efectuades pel "Consejo de Seguridad Nuclear" es considera que hi ha una probabilitat significativa de que els edificis en aquesta zona construïts, sense solucions específiques de protecció davant el radó, presentin concentracions de radó superiors al nivells de referència.

Pel que s'estableixen en aquests municipis situats en zones de nivell potencial 1, que s'han de implementar unes mesures destinades a limitar la concentració de radó en l'interior de l'edifici que seran les següents:

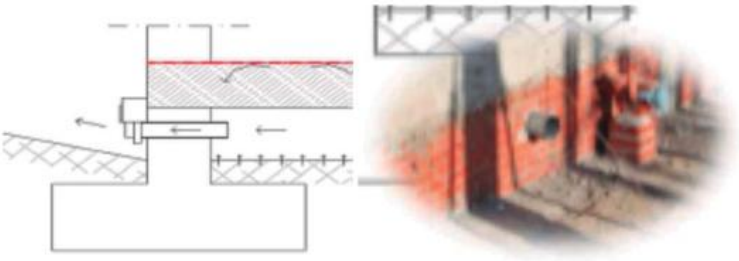
- Utilització de barreres de protecció capaces de mitigar l'entrada de gas radó procedent del terreny a l'interior de l'edificació.



*Inclusió en DB-HS Salubritat nova exigència reglamentària de protecció contra el radó (HS-6)

- Utilització de sistemes que redueixin el gas radó a l'aire lliure per evitar que penetri a l'interior de la vivenda, bàsicament, mitjançant sistemes de ventilació dels espais ubicats entre les zones habitables i el terreny (com la càmera sanitària o plantes baixes no habitables).

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient



*Ventilació de càmera.

ZONES	OBRA NOVA
Zona I	Barrera de protecció/càmera sanitària ventilada
Zona II	Barrera de protecció+càmera ventilada (natural o mecànica) Barrera de protecció+ despressurització del terreny (sistema de arquetes o tubs)

7. RESUM

Tipus edificació:	C-1. Edificis amb planta baixa, planta pis i sota coberta , amb una superfície construïda de més de 300 m².
Tipus de terreny:	T-1. Terreny favorable.
Treballs de camp realitzats:	Una inspecció d'obra per part d'un geòleg, dos sondeigs a rotació i quatre penetròmetres dinàmics tipus DPSH.
Nivells detectats:	Nivell 0: Terres aportades, antic sòl vegetal. Des de la superfície fins a una profunditat entre 0,9 a 2,80 m. Nivell 1: Graves amb sorres intercalacions amb argiles i graves. Per sota del nivell de reblert i fins a la cota de finalització dels sondeigs. Sòl granular de compacitat entre mitja i molt densa, amb intercalacions de nivells cohesius de consistència entre mitja i compacta.
Nivell freàtic:	No es detecta.
Tipologia proposada de fonamentació:	Superficial, i semi-profunda mitjançant sabates i pous de fonamentació recolzades al nivell 1.
Pressió admissible (q_{as}):	Entre 293 i 213 kN/m²
Assentaments previsibles:	Inferiors a 2 cm.
Cohesió (C):	Nivell 1: Entre 0,05 i 0,15 kg/cm² ≈ 0,5-1,5 kN/m²
Angle fregament intern (φ):	Nivell 1: Entre 29 i 35º
Pes específic (δ):	Nivell 1: Entre 1,8 i 2,1 g/cm³ ≈ 18-21 kN/m³
Ripabilitat:	Fàcil, excavable amb mitjans convencionals.
Agressivitat al formigó:	Sòl no agressiu.
Expansivitat:	Terreny no expansiu.
Acceleració sísmica (a_c):	0,0448·g = 0,4390 m/s² C= 1,4.
Risc d'acumulació de Radó.	Zona de nivell potencial 1, s'han de implementar mesures destinades a limitar la concentració de radó.

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient

Les Roques Natura queda a disposició del client en cas que fos necessari aclarir qualsevol dubte sobre aquest estudi o sobre la natura dels materials quan s'obrin les rases de la fonamentació.

El present estudi ha estat redactat en tot moment considerant els requisits establerts per la normativa i la legislació vigent.

30 de setembre de 2020

Realitzat: Supervisat:

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient
LES ROQUES NATURA, SCP
CIF: J-55562250

Jesús Pallarés Bonet
Geòleg col·legiat núm. 4532

Ilda Vico Quiñones
Geòloga col·legiada núm. 7530

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient

-ANNEXES-

ANNEX 1a - PLÀNOLS DE CONTEXT GEOGRÀFIC I GEOLÒGIC

LES ROQUES Geotècnia i Mediambient

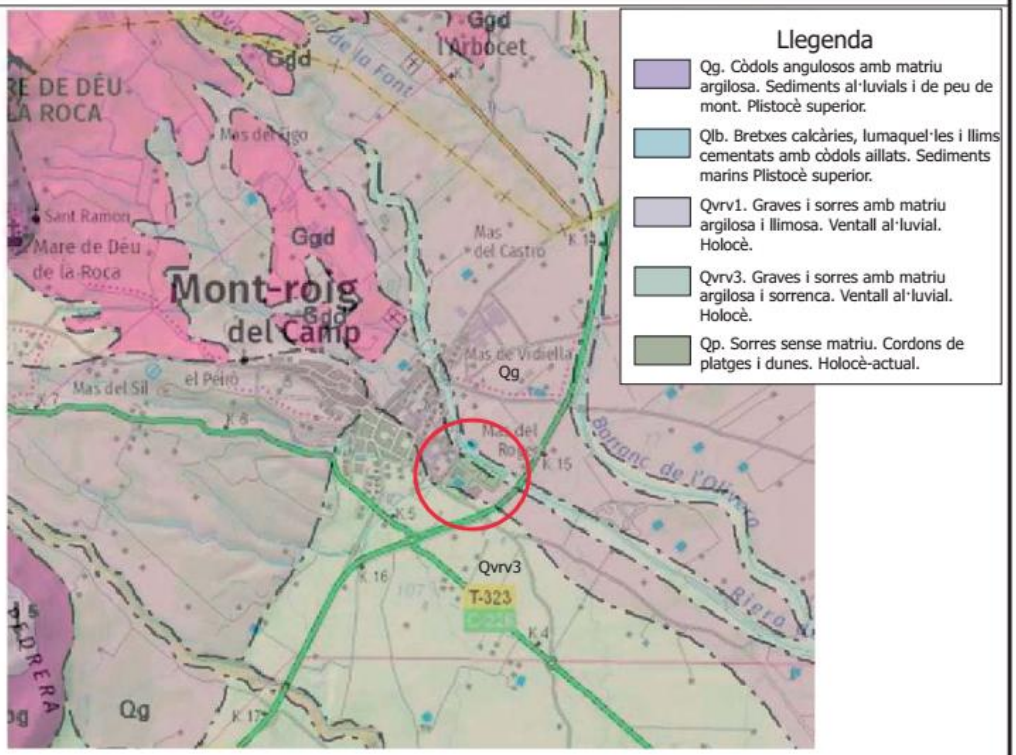
Adreça: Carrer Aureli Escarré, complexe esportiu.

Municipi: Mont-roig del Camp.

Núm. Informe: E-50/2020

Plànols de situació geogràfica. (Font: Institut Cartogràfic de Catalunya).





Context geològic. (Font: Institut Cartogràfic de Catalunya).

Observacions:

ANNEX 1b - PLÀNOLS D'EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ

LES ROQUES
Geotècnia i Mediambient

Adreça: Carrer Aureli Escarré, complexe esportiu.
Municipi: Mont-roig del Camp.
Núm. Informe: E-50/2020

Emplaçament de la parcel·la. Escala aproximada 1:5.000





Emplaçament dels sondeigs. Escala 1:2.500 (Din A4)

0 30m

Observacions:

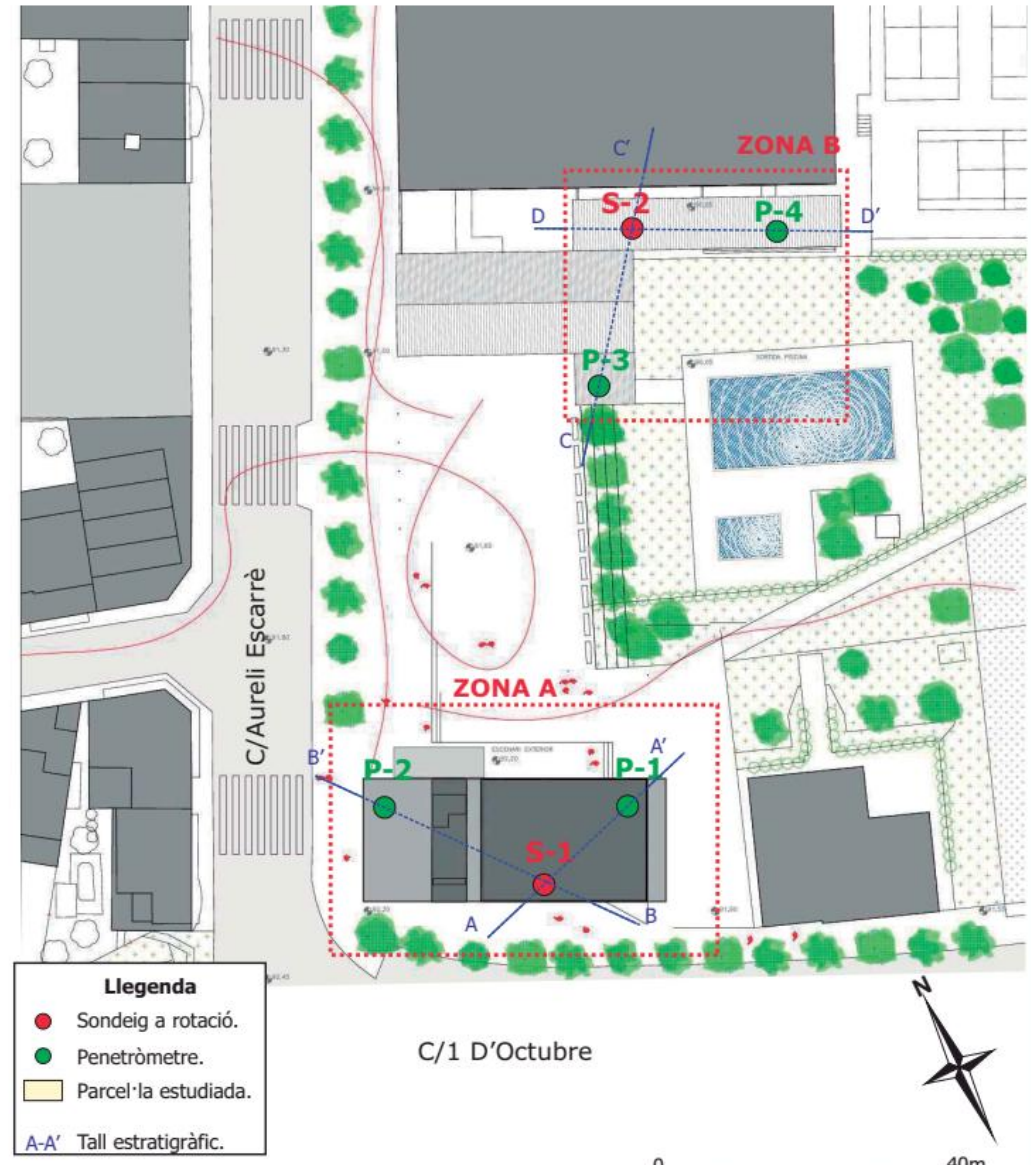
ANNEX 1b - PLÀNOLS D'EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ

LES ROQUES Geotècnia i Mediambient

Adreça: Carrer Aureli Escarré, complexe esportiu.

Municipi: Mont-roig del Camp.

Núm. Informe: E-50/2020



Emplaçament dels sondeigs. Escala 1:800 (Din A4)

Observacions:

Proposta de situació dels assaigs de camp.

ANNEX 2 - REGISTRE DELS SONDEIGS

LES ROQUES Geotècnia i Mediambient

Sondeig: S-1 **Data:** 20 de juliol de 2020 **Cota inici:** 0,00m

Adreça: Carrer Aureli Escarré Carrer 1 d'Octubre. Mont-roig del Camp

Núm. informe: E-50/2020 **Tècnic:** Ilda Vico Quiñones.

Equip de sondeig: TECOINSA TP-30 **Sondista:** Javier López Marin.

Mètode de perforació: Rotació amb extracció de testimoni continu.

Profunditat (m)	Nivell freàtic (m)	Columna litològica	Descripció litològica	Nivell geotècnic	Classificació S.U.C.S	Assaigs in-situ: Mostra	Assaigs in-situ: Resistència Nxx/N15	Assaigs de laboratori: Humitat (%)	Granulometria: % Graves	Granulometria: % Sorres	Granulometria: % Fins	Límits Atterberg: Límit líquid	Límits Atterberg: Límit plàstic	Límits Atterberg: Íd. plasticitat	Compressió simple (Kp/cm²)	Tall directe: Ang. Freg. ( )°	Tall directe: Cohesió (Kp/cm²)	Lambe (Mpa)	Cont. Sulfats(mg/kg)	Ac. Baumann-Gully(ml/kg)	Altres Assaigs
0,0			Reblert, paviment, graves i restes ceràmiques.	Nivell 0																	
0,9						1,2m															
1			Sorres marrons amb graves i llims. Graves amb llims de color beix.	Nivell 1	GM	SPT	20 (5,9,11,15)		52	31,1	16,9	---	---	NP					91		
2						1,8m															
3			Crostes cconglomeràtiques.			3,0m															
3,4						SPT	Rb (40,38,50)														
4			Sorres amb còdols de color marró-roig.			3,42m															
5																					
5,4			Graves molt carbonatades crostes conglomeràtiques.																		
6			Fi del sondeig a 6,0 m																		
7																					
8																					
9																					
10																					

Observacions:

ANNEX 2 - REGISTRE DELS SONDEIGS

LES ROQUES Geotècnia i Mediambient

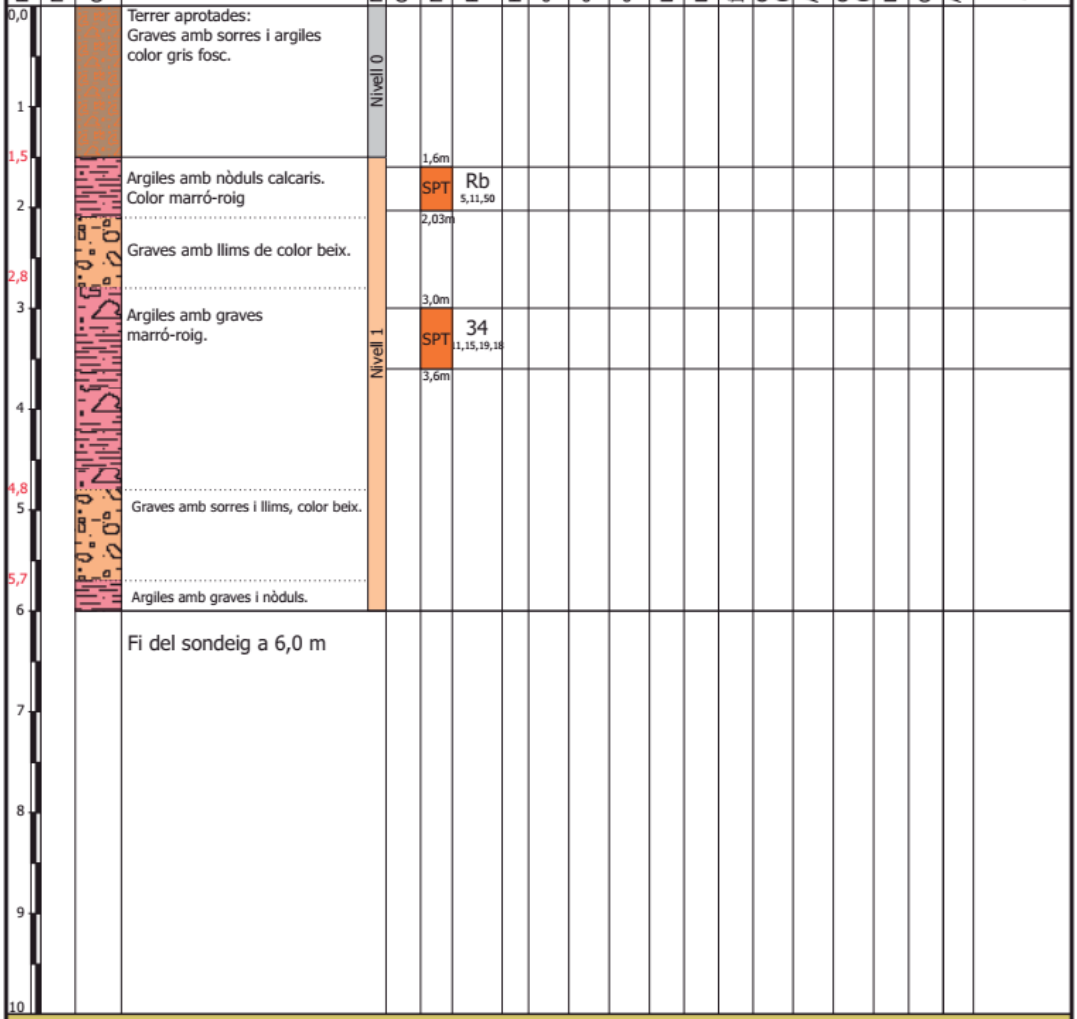
Sondeig: S-2 **Data:** 20 de juliol de 2020 **Cota inici:** 0,00m

Adreça: Carrer Aureli Escarré Carrer 1 d'Octubre. Mont-roig del Camp

Núm. informe: E-50/2020 **Tècnic:** Ilda Vico Quiñones.

Equip de sondeig: TECOINSA TP-30 **Sondista:** Javier López Marin.

Mètode de perforació: Rotació amb extracció de testimoni continu.

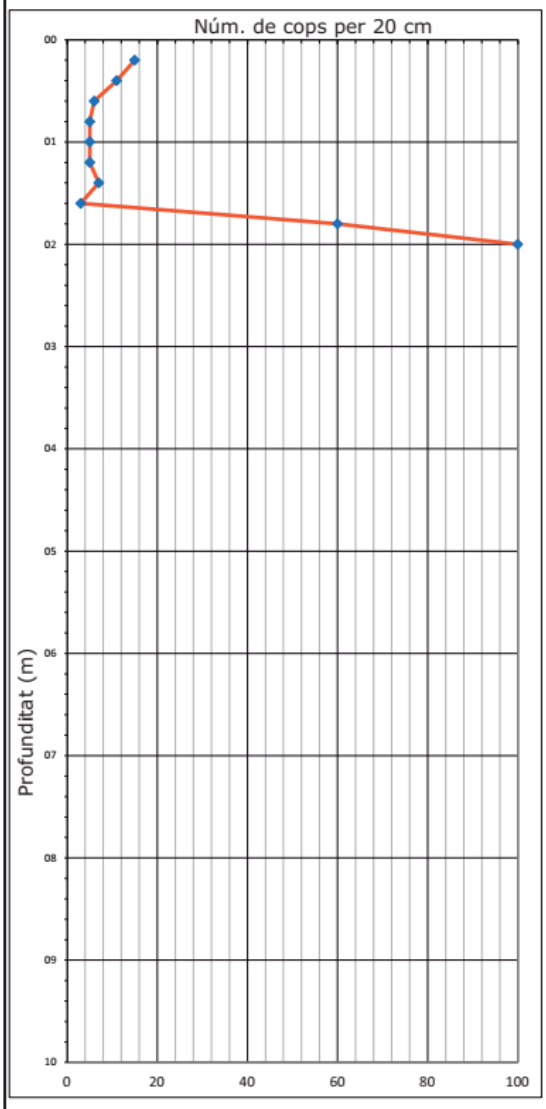


Observacions:

ANNEX 2b - REGISTRE DELS PENETRÒMETRES DINÀMICS

LES ROQUES Geotècnia i Mediambient

Penetròmetre	P-1	**Data**	20 de juliol de 2020	**Cota d'inici**	0,0 m
Adreça	C/ Aureli Escarré C/1 d'Octubre. Mont-roig.				
Núm. Informe:	E-50/2020	**Tècnic:**	Ilda Vico Quiñones		
Tipus d'assaig:	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH				
Equip de sondeig:	TECOINSA TP30	**Sondista:**	Javier López.		



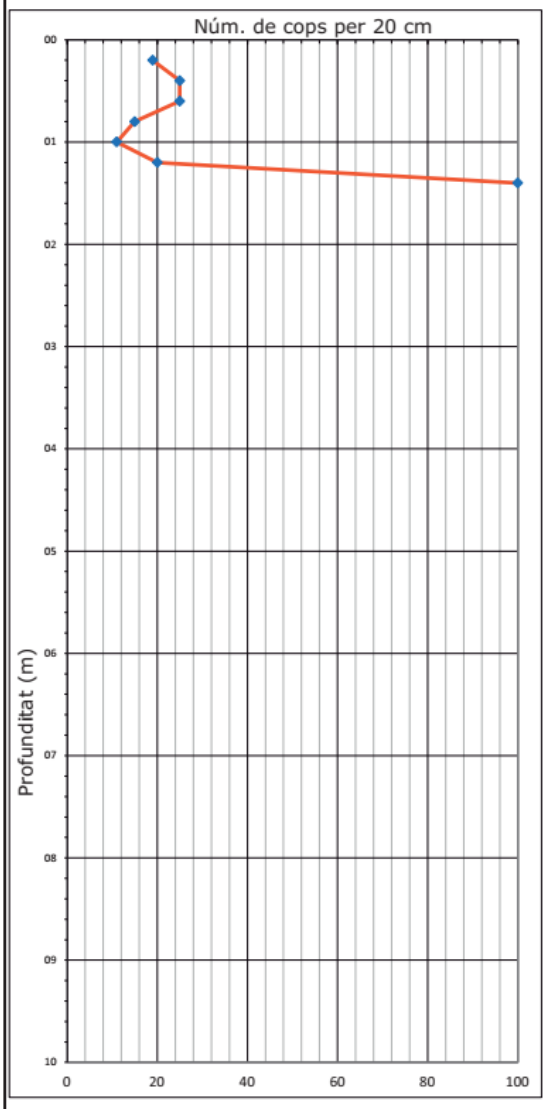
PROF.	NÚM. COPS	Nivells	LITOLOGIA
0,2	15	Niv. 0	Terres aportades o antic sòls.
0,4	11		
0,6	6		
0,8	5		
1,0	5		
1,2	5		
1,4	7		
1,6	3		
1,8	60	Niv.1	Graves i sorres.
2,0	100		
2,2			**Fi de l'assaig 2,0m**
2,4			
2,6			
2,8			
3,0			
3,2			
3,4			
3,6			
3,8			
4,0			
4,2			
4,4			
4,6			
4,8			
5,0			
5,2			
5,4			
5,6			
5,8			
6,0			
6,2			
6,4			
6,6			
6,8			
7,0			
7,2			
7,4			
7,6			
7,8			
8,0			
8,2			
8,4			
8,6			
8,8			
9,0			
9,2			
9,4			
9,6			
9,8			
10,0			

Observacions: La litologia s'ha estimat per correlació amb els sondeigs a rotació.

ANNEX 2b - REGISTRE DELS PENETRÒMETRES DINÀMICS

LES ROQUES Geotècnia i Mediambient

Penetròmetre	P-2	**Data**	20 de juliol de 2020	**Cota d'inici**	0,0 m
Adreça	C/ Aureli Escarré C/1 d'Octubre. Mont-roig.				
Núm. Informe:	E-50/2020	**Tècnic:**	Ilda Vico Quiñones		
Tipus d'assaig:	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH				
Equip de sondeig:	TECOINSA TP30	**Sondista:**	Javier López.		



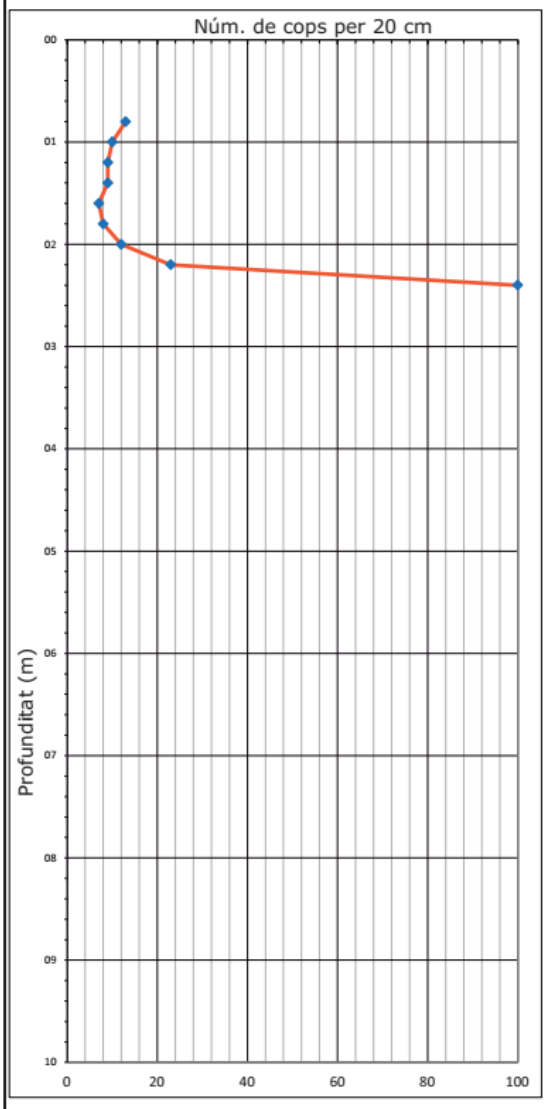
PROF.	NÚM. COPS	Nivells	LITOLOGIA
0,2	19	Niv. 0	Terres aportades.
0,4	25		
0,6	25		
0,8	15		
1,0	11		
1,2	20	Niv.1	Graves, sorres i llims.
1,4	100		
1,6			**Fi de l'assaig 1,4 m**
1,8			
2,0			
2,2			
2,4			
2,6			
2,8			
3,0			
3,2			
3,4			
3,6			
3,8			
4,0			
4,2			
4,4			
4,6			
4,8			
5,0			
5,2			
5,4			
5,6			
5,8			
6,0			
6,2			
6,4			
6,6			
6,8			
7,0			
7,2			
7,4			
7,6			
7,8			
8,0			
8,2			
8,4			
8,6			
8,8			
9,0			
9,2			
9,4			
9,6			
9,8			
10,0			

Observacions: La litologia s'ha estimat per correlació amb els sondeigs a rotació.

ANNEX 2b - REGISTRE DELS PENETRÒMETRES DINÀMICS

LES ROQUES Geotècnia i Mediambient

Penetròmetre	P-3	**Data**	20 de juliol de 2020	**Cota d'inici**	0,0 m
Adreça	C/ Aureli Escarré C/1 d'Octubre. Mont-roig.				
Núm. Informe:	E-50/2020	**Tècnic:**	Ilda Vico Quiñones		
Tipus d'assaig:	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH				
Equip de sondeig:	TECOINSA TP30	**Sondista:**	Javier López.		



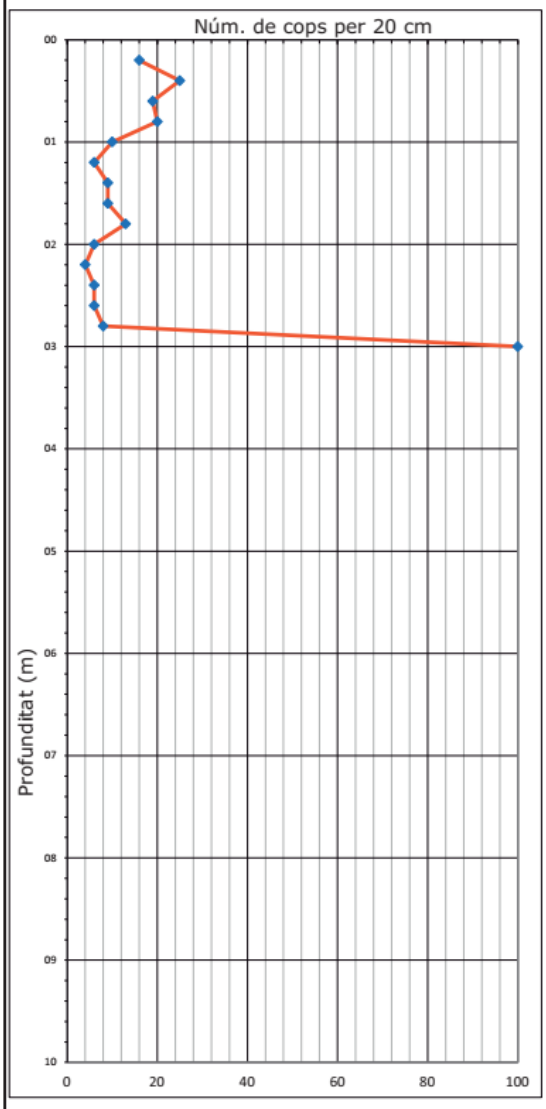
PROF.	NÚM. COPS	Nivells	LITOLOGIA
0,2		Niv. 0	Perforat.
0,4			
0,6			
0,8	13		Terres aportades o reblert.
1,0	10		
1,2	9		
1,4	9		
1,6	7		
1,8	8		
2,0	12		
2,2	23	Niv. 1	Argiles amb graves.
2,4	100		
2,6			**Fi de l'assaig 2,4 m**
2,8			
3,0			
3,2			
3,4			
3,6			
3,8			
4,0			
4,2			
4,4			
4,6			
4,8			
5,0			
5,2			
5,4			
5,6			
5,8			
6,0			
6,2			
6,4			
6,6			
6,8			
7,0			
7,2			
7,4			
7,6			
7,8			
8,0			
8,2			
8,4			
8,6			
8,8			
9,0			
9,2			
9,4			
9,6			
9,8			
10,0			

Observacions: La litologia s'ha estimat per correlació amb els sondeigs a rotació.

ANNEX 2b - REGISTRE DELS PENETRÒMETRES DINÀMICS

LES ROQUES Geotècnia i Mediambient

Penetròmetre	P-4	**Data**	20 de juliol de 2020	**Cota d'inici**	0,0 m
Adreça	C/ Aureli Escarré C/1 d'Octubre. Mont-roig.				
Núm. Informe:	E-50/2020	**Tècnic:**	Ilda Vico Quiñones		
Tipus d'assaig:	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH				
Equip de sondeig:	TECOINSA TP30	**Sondista:**	Javier López.		



PROF.	NÚM. COPS	Nivells	LITOLOGIA
0,2	16	Niv. 0	Terres aportades
0,4	25		
0,6	19		
0,8	20		
1,0	10		
1,2	6		Antic sòl.
1,4	9		
1,6	9		
1,8	13		
2,0	6		
2,2	4		
2,4	6		
2,6	6		
2,8	8		
3,0	100	Nivell 1	Argiles i graves.
3,2			**Fi de l'assaig 3,0 m**
3,4			
3,6			
3,8			
4,0			
4,2			
4,4			
4,6			
4,8			
5,0			
5,2			
5,4			
5,6			
5,8			
6,0			
6,2			
6,4			
6,6			
6,8			
7,0			
7,2			
7,4			
7,6			
7,8			
8,0			
8,2			
8,4			
8,6			
8,8			
9,0			
9,2			
9,4			
9,6			
9,8			
10,0			

Observacions: La litologia s'ha estimat per correlació amb els sondeigs a rotació.

Applus Norcontrol, S.L.U.
C/ Mossèn Ramon Muntanyola, Nº9
43204 - Reus (Tarragona)
T 977 771 706
F 977 774 589

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
141.SR.2020/120	12199/20	46	04/08/2020

CLIENTE: **8820**

OBRA: **2000126** EXPEDIENTE: **1200103**

LES ROQUES NATURA, S.C.P.

C/ LLUIS COMPANYS, 95
ARNES
NIF: ESJ55562250

ENSAYOS DE LABORATORIO

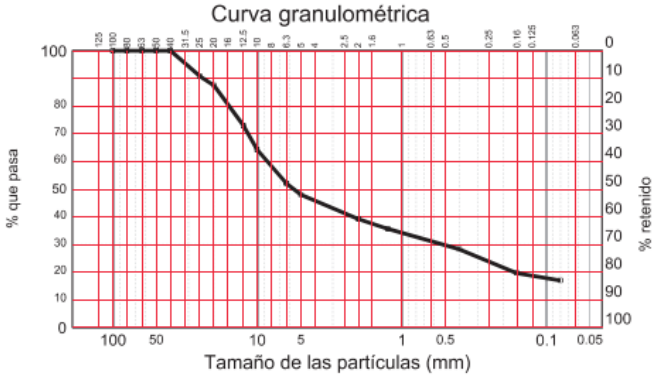
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: SONDEO - SU REF./PROCEDENCIA: C/ AURELI ESCARRE (MONTROIG DEL CAMP)
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por peticionario - RECOGIDO POR: Tarragó Clua, Encarna EN: RECEPCION EN LABORATORIO
FECHA MUESTREO: 20/07/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN:-----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: SONDEIG S-1 SPT-1 DE -1.2 A -1.8

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE- 103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	91
20	88
12.5	73
10	64
6.3	52
5	48
2	39
1.25	36
0.4	28
0.16	20
0.08	16.9



(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/ UNE 83963:2008	%	0.01
(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/ UNE 83963:2008	mg/kg	91.37

Determinacion de los Limites de Atterberg. S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993	
Límite líquido	-----
Límite plástico	----
Indice de plasticidad	No plástico

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
LES ROQUES NATURA, S.C.P.

RESPONSABLE DE AREA

Tarragó Clua, Encarna

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600249 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

ENERGY & INDUSTRY DIVISION
Applus+ Norcontrol

Applus Norcontrol, S.L.U. Registro Mercantil de A Coruña. Tomo 2960, Folio 174, Hoja C-5521, Inscripción 110, N.I.F. B-15044357

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agrairíem que ens transmetin qualsevol comentari que considereu oportuns, dirigint-se al responsable que firma este escrit, o bé, al Director de Calidad de Applus+: satisfaccion.cliente@applus.com

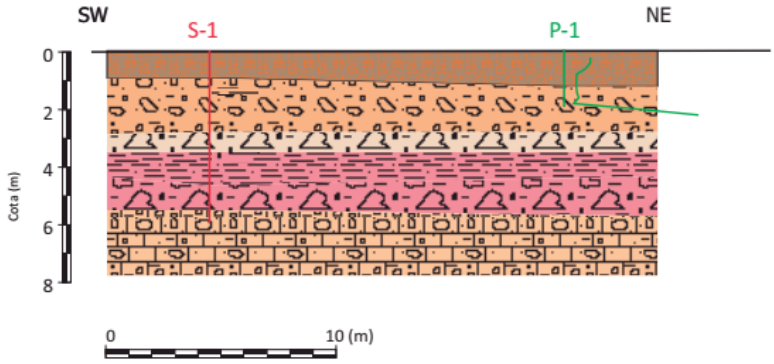
ANNEX 3 - TALLS ESTRATIGRÀFICS

LES ROQUES Geotècnia i Medi ambient

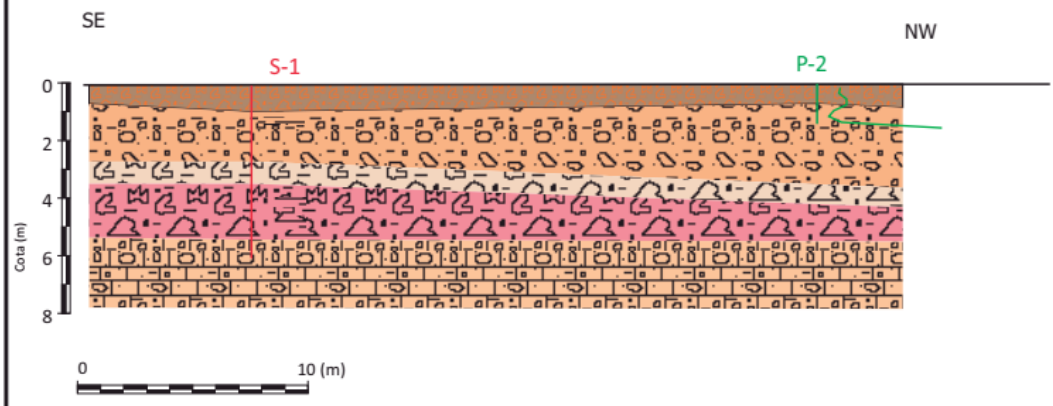
Adreça: Carrer Aureli Escarré, complexe esportiu. Mont-roig del Camp.

Núm. Informe: E-50/2020 **Escala vertical:** 1:200 **Escala horitzontal:** 1:250

Zona A



Tall estratigràfic A-A'



Tall estratigràfic B-B'

Llegenda

- Nivell 0. Terres vegetals.
- Nivell 1. Sorres amb graves i llims.
- Nivell 1. Graves amb llims i conglomerats.
- Nivell 1. Sorres i còdols color roig.
- P-1 Penetròmetre dinàmic.
- S-1 Sondeig a rotació.

Observacions: Aquests talls són una interpretació a partir dels resultats dels sondeigs i de les observacions de camp realitzades pel geòleg desplaçat a l'obra. És possible que per algun punt els materials presuposats puguin diferir dels realment existents.

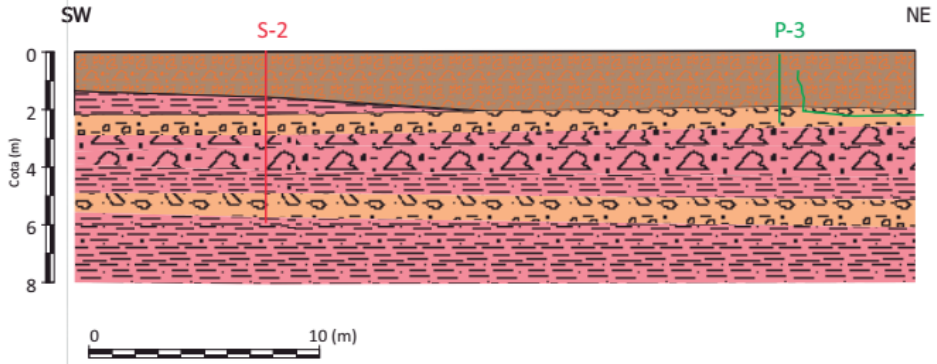
ANNEX 3 - TALLS ESTRATIGRÀFICS

LES ROQUES Geotècnia i Medi ambient

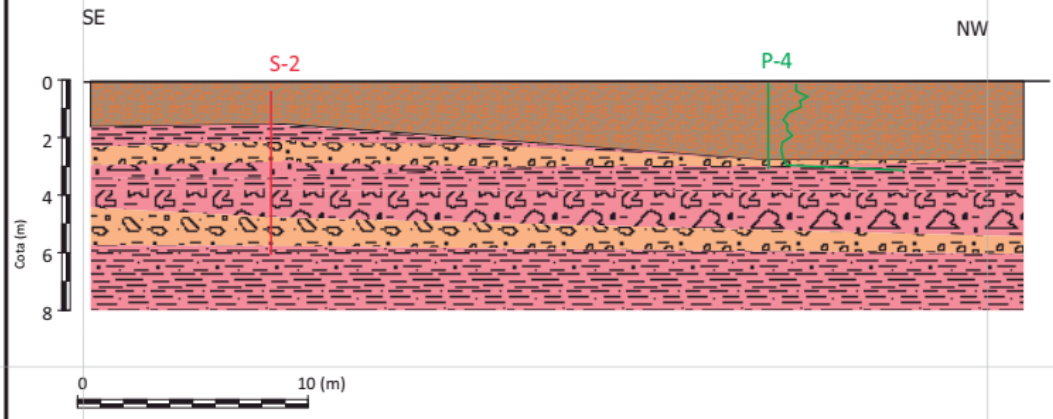
Adreça: Carrer Aureli Escarré, complexe esportiu. Mont-roig del Camp.

Núm. Informe: E-50/2020 **Escala vertical:** 1:200 **Escala horitzontal:** 1:250

Zona B



Tall estratigràfic C-C'



Tall estratigràfic B-B'

Llegenda

- Nivell 0. Terres vegetals.
- Nivell 1. Sorres amb graves i llims.
- Nivell 1. Graves amb llims i conglomerats.
- Nivell 1. Sorres, argiles i còdols color roig.
- P-1 Penetròmetre dinàmic.
- S-1 Sondeig a rotació.

Observacions: Aquests talls són una interpretació a partir dels resultats dels sondeigs i de les observacions de camp realitzades pel geòleg desplaçat a l'obra. És possible que per algun punt els materials presuposats puguin diferir dels realment existents.

ANNEXE 5 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC

LES ROQUES Geotècnia i Mediambient

Adreça: Carrer Aureli Escarré, complexe esportiu. MONT-ROIG DEL CAMP.

Nº Informe: E-50/2020 **Data:** 20 de juliol de 2020



Vista de la zona d'estudi A.



Emplaçament sondeig S-1.



Caixa testimoni del sondeigS-1 entre 0,0 y 3,0 m.



Caixa testimoni del sondeig S-1 entre 3,0 y 6,0 m.



Detall assaig SPT en S-1 de 1,2 a 1,8 m.



Emplaçament del penetròmetre P-1.

ANNEXE 5 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC

LES ROQUES Geotècnia i Mediambient

Adreça: Carrer Aureli Escarré, complexe esportiu. MONT-ROIG DEL CAMP.

Nº Informe: E-50/2020 **Data:** 20 de juliol de 2020



Emplazçament del sondeig S-2.



Caixa testimoni del sondeig S-2 entre 0,0 y 3,0 m.



Caixa testimoni del sondeig S-2 entre 3,0 y 6,0 m.



Detall d'assaig SPT en S-2 de 3,0 a 3,6 m.



Emplaçament del penetròmetre P-3.



Emplaçament del penetròmetre P-4.

ANNEX 6 – FORMULACIÓ

6.1. PRESSIÓ ADMISSIBLE

a) Pressió admissible en sòls granulars

En l'apartat 4.3.3. del document bàsic *Seguridad Estructural-Cimie*ntos del *Código Técnico de la Edificación,* s'indica que en sòls granulars o en sòls fins formats per llims sense cohesió es podrà calcular la pressión admissible del terreny mitjançant fórmules empíriques, basades en correlacions amb assaigs de penetració:

Per B<1,2 m:

$$q_{adm} = 12N_{spt} \times \left(1 + \frac{D}{3B}\right) \times \left(\frac{S}{25}\right)$$

Per B≥1,2 m:

$$q_{adm} = 8N_{spt} \times \left(1 + \frac{D}{3B}\right) \times \left(\frac{S}{25}\right) \times \left(\frac{B + 0,3}{B}\right)^2$$

On:
q_{adm} és la pressió admisible del terreny en kN /m^2
N_{SPT} és el valor mig dels resultats obtinguts en els assaigs SPT en la zona d'influència de la sabata.
B és l'amplada del fonament.
D és la profunditat d'encastament de la fonamentació.
S és l'assentament admissible en mm

En el cas que ens ocupa s'han adoptat els següents paràmetres de càlcul:

Nivell	Paràmetre	Valor adoptat
Nivell 1	N_{SPT}	22
	B	Entre 1,0 y 2,0 m
	D	0,8 m
	S	25 mm

LES ROQUES Geotècnia i Medi ambient

6.2. ASSENTAMENTS

En l'anexo F.1.2 del document bàsic *Seguridad Estructural-Cimientos* del *Código Técnico de la Edificación,* s'indica que en terrenys granulars es poden estimar els assentaments mitjançant l'expressió proposada per Burland i Burbidge, basada en els resultats obtinguts en els assaigs de penetració:

$$S = f_l \times f_s \times q_b \times B^{0.7} \times I_c$$

On:

S és l'assentament mitjà al final de la construcció, en mm.
q_b és la pressió efectiva bruta aplicada a la base de la fonamentació.
B és l'amplada de la sabata o llosa.
I_c és l'índex de compressibilitat, en funció del valor mitjà de N_{SPT} en la zona d'influència sota la fonamentació.

$$I_c = \frac{1,71}{N_{SPT}^{1,4}}$$

f_l és un factor corrector per considerar l'existència d'una capa rígida sota la fonamentació.

$$f_l = \frac{Hs}{Zi}\left[2 - \frac{Hs}{Zi}\right]$$

Hs és la profunditat de la capa rígida.
Zi és la profunditat d'influència sota la fonamentació (Hs<Zi).
f_s és un coeficient funció de les dimensions de la fonamentació.

$$f_s = \left(\frac{1,25 \times \frac{L}{B}}{\frac{L}{B} + 0,25}\right)^2$$

L és la llargada de la sapata o llosa.

En el cas que ens ocupa s'han adoptat els següents paràmetres de càlcul:

Paràmetre	Valor adoptat
N_{SPT}	22 cops
B	Entre 1,0 i 2,0 m
L	Entre 1,0 i 2,0 m
Zi	1,5 m
Hs	1 m

ANNEX 7 – LLEGENDA I TAULES DE REFERÈNCIA

7.1. LLEGENDA DE SONDEIGS I CALES

 Reblert heterogeni

 Llims

 Llims amb gravetes

 Llims amb nòduls calcaris

 Argiles

 Sorres

 Graves

 Margues i margocalcàries

 Calcàries i/o dolomies

SPT Assaig de penetració estàndard
MI Assaig de mostra inalterada
MP Mostra plastificada

7.2 TAULES DE REFERÈNCIA.

Taula 1. Compacitat de les sorres. Font: *DB. SE-C del Código Técnico de la Edificación.*

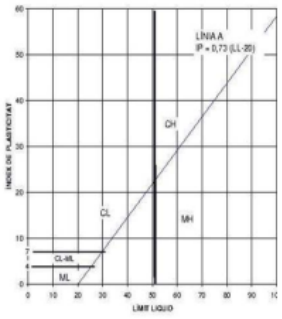
Classificació	Índex N_{SPT}
Molt fluixa	<4
Fluixa	4-10
Mitja	11-30
Densa	31-50
Molt densa	>50

Taula 2. Consistència de les argiles. Font: *DB. SE-C del Código Técnico de la Edificación,* i *Mecánica de Suelos y cimentaciones* (C.Crespo Villar)

Classificació	*Resistència a la compressió simple q_u (kPa)*	Index N_{SPT}
Molt tova	0-25	0-2
Tova	25-50	2-4
Mitja	50-100	4-8
Ferma	100-200	8-15
Molt ferma	200-400	15-30
Dura	>400	>30

LES ROQUES Geotècnia i Medi Ambient

Taula 3. Sistema unificat de classificació de sòls. (USCS)

DIVISIÓ PRINCIPAL			CRITERI DE LABORATORI	SÍMBOL	NOMS TÍPICS
SÒLS DE PARTÍCULES GROLLERES Més del 50% del material queda retingut al tamís núm. 200	GRAVES Més del 50% de la fracció grollera queda retinguda al tamís núm. 4	GRAVES NETES Menys del 5% de fins	(*) Cu>4 1>Cc<3	GW	Graves ben graduades. Barreges de graves i sorres.
			No compleix tots els requeriments de GW	GP	Graves mal graduades. Barreges de graves i sorres.
		GRAVES AMB FINS Més del 12% de fins	Límits d'Atterberg sota línia A o IP<4	GM	Graves llimoses. Barreges de graves, sorres i llims.
			Límits d'Atterberg sota línia A o IP>7	GC	Graves argiloses. Barreges de graves, sorres i argiles.
	SORRES Més del 50% de la fracció grollera passa pel tamís núm. 4	SORRES NETES Menys del 5% de fins	(*) Cu>6 1>Cc<3	SW	Sorres ben graduades. Sorres amb graves.
			No compleix tots els requeriments de SW	SP	Sorres mal graduades. Sorres amb graves.
		SORRES AMB FINS Més del 12% de fins	Límits d'Atterberg sota línia A o IP<4	SM	Sorres llimoses. Barreges de sorres i llims.
			Límits d'Atterberg sota línia A o IP>7	SC	Sorres argiloses. Barreges de sorres i argiles.
SÒLS DE PARTÍCULES FINES Més del 50% del material passa pel tamís núm. 200	LLIMS I ARGILES Límit líquid menor de 50		Gràfic per a la classificació de sòls fins. 	ML	Llims inorgànics. Llims sorrencs. Llims argilosos algo plàstics.
				CL	Argiles de plasticitat baixa mitjana. Argiles amb grava. Argiles sorrenques. Argiles llimoses.
				OL	Llims orgànics i argiles llimoses orgàniques, de plasticitat baixa.
	LLIMS I ARGILES Límit líquid major de 50			MH	Llims inorgànics. Llims elàstics.
				CH	Argiles de plasticitat elevada.
				OH	Argiles orgàniques de plasticitat mitjana o elevada. Llims orgànics de plasticitat mitjana.
SOLS ORGÀNICS				PT	Torbes i sòls molt orgànics.

* Coeficient d'uniformitat $Cu = \frac{D60}{D10}$ Coeficient de corvatura $Cc = \frac{D30^2}{D10 \times D60}$

Els sòls amb característiques a la frontera entre dos grups es designen amb els dos símbols.

Taula 4. Agressivitat del sòl per al formigó. Font: *EHE*

Paràmetre	Tipus d'exposició		
	Q_a Agressivitat dèbil	Q_b Agressivitat mitja	Q_c Agressivitat forta
Contingut d'ió sulfat (mg/kg)	2.000-3.000	3.000-12.000	>12.000
Acidesa Baumann-Gully	>20	-	-

Taula 5. Agressivitat de l'aigua per al formigó. Font: *EHE*

Paràmetre	Tipus d'exposició		
	Q_a Agressivitat dèbil	Q_b Agressivitat mitja	Q_c Agressivitat forta
pH	6,5-5,5	5,5-4,5	<4,5
CO_2 agressiu (mg/l)	15-40	40-100	>100
Ió amoni (mg/l)	15-30	30-60	>60
Ió magnesi (mg/l)	300-1000	1000-3000	>3000
Ió sulfat (mg/l)	200-600	600-3000	>3000
Residu sec a 110º C (mg/l)	75-150	50-75	<50

Taula 6. Valors orientatius del coeficient de permeabilitat. Font: *DB. SE-C del Código Técnico de la Edificación.*

Tipus de sòl	Coeficient de permeabilitat K_z (m/s)
Grava neta	$>10^{-2}$
Sorra neta Barreges de grava i sorra	$10^{-2} - 10^{-5}$
Sorra fina Llim Barreges de sorres llims i argiles	$10^{-5} - 10^{-9}$
Argila	$<10^{-9}$

Taula 7. Valors orientatius de resistència a compressió simple de les roques. Font: *Gotécnia y Cimientos* (J.A. Jiménez Salas) i *Curso Aplicado de Cimentaciones* (JM Rodríguez Ortiz, et al.).

Tipus de roca	Compressió simple q_u (kp/cm²)
Argil·lita	280-800
Basalt	150-4200
Calcària	40-3300
Dolomia	360-5600
Granit meteoritzat	108-1450
Granit sa	<3000
Gres	200-2400
Marga	35-1970
Pissarra	420-2140

LES ROQUES Geotècnia i Medi ambient

Taula 8. Valors orientatius del coeficient de balast. Font: *DB. SE-C del Código Técnico de la Edificación.*

Tipus de sòl	Coeficient de balast K_{30} (MN/m³)
Argila tova	15-30
Argila mitja	30-60
Argila dura	60-200
Llim	15-40
Sorra fluixa	10-30
Sorra mitja	30-90
Sorra compacta	90-200
Grava sorrenca fluixa	70-120
Grava sorrenca compacta	120-300
Margues argiloses	200-400
Roques alterades	300-5000
Roca sana	>5000

Taula 9. Paràmetres característics de resistència al tall. Font: *Curso Aplicado de Cimentaciones* (JM Rodríguez Ortiz, et al.).

Tipus de sòl	*Angle de fregament intern f (º)*	*Cohesió c (t/m²)*
Grava	34-42	--
Grava sorrenca amb pocs fins	35-45	--
Grava sorrenca amb fins que no alteren l'estructura granular	35-43	0-1
Barreges de graves i sorres envoltades per fins	28-35	0,5-3
Sorra fina	32-40	--
Sorra grollera	34-42	--
Sorra amb grava	33-41	--
Sorra amb fins que no alteren l'estructura granular	32-40	0-1
Sorra amb fins que alteren l'estructura granular	25-32	1-5
Llim poc plàstic	28-35	0,5-2
Llim de plasticitat mitja	25-33	1-3
Argila de plasticitat baixa	24-32	1,5-6
Argila de plasticitat mitja	20-30	2-8
Argila de plasticitat elevada	17-27	3-10
Llims o argiles orgàniques	20-26	2-7
Torba	25-30	0,5-1,5
Fang	22-28	0,5-2

ANNEX G06: PLANEJAMENT URBANÍSTIC. JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT.

ANNEX G06:

PLANEJAMENT URBANÍSTIC. JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. DADES DEL PROJECTE 4
3. PLANEJAMENT URBANÍSTIC MUNICIPAL 4
4. MOBILITAT I ACCESSIBILITAT 5
   4.1. INTRODUCCIÓ A L'ACCESSIBILITAT 5
   4.2. MARC LEGAL GENERAL EN MATÈRIA D'ACCESSIBILITAT 6
5. PLANIFICACIÓ D'ESPAIS URBANS ADAPTATS 8
   5.1. ESPAIS PÚBLICS URBANITZATS 8
   5.2. ITINERARIS ADAPTATS 9
   5.3. PAVIMENTACIÓ 9
   5.4. MOBILIARI URBÀ 10
   5.5. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT NORMATIVA ACCESSIBILITAT 10
6. PLÀNOLS 13

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present document és comprovar, d'una banda, l'adequació del projecte al planejament urbanístic vigent i, de l'altra, que les actuacions recollides en el present projecte compleixen la normativa vigent sobre accessibilitat.

La normativa objecte d'aplicació és la següent:

LEGISLACIÓ ESTATAL

- Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei General de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social.
- Reial Decret 1544/2007, de 23 de novembre, pel qual es regulen les condicions bàsiques d'accessibilitat i no-discriminació per a l'accés i la utilització dels modes de transport per a persones amb discapacitat.
- Reial Decret 505/2007, de 20 d'abril, pel qual es van aprovar les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
- Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats, BOE núm. 187, de 06/08/2021.

LEGISLACIÓ AUTONÒMICA

- Decret 135/1995 de 24 de març d'aprovació del codi d'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques segons el Codi d'Accessibilitat de Catalunya
- Llei 13/2014 del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- Guia de prescripcions i recomanacions tècniques per garantir l'accessibilitat en els projectes i obres d'edificació i urbanització (edicions UPC).
- Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei d'urbanisme.
- Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat.
- Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada.

PLANTEJAMENT MUNICIPAL

- Pla d'Ordenació Urbanístic Municipal de Mont-roig del Camp, aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona en data 30 de novembre de 2006, i es va publicar al DOGC núm. 4869, de data 25 d'abril de 2007.
- Ordenança municipal sobre la qualitat de les obres en l'àmbit de domin públic.
- Ordenança de l'arbrat i recursos vegetals.

2. DADES DEL PROJECTE

DETALL	Projecte d'urbanització i executiu de la zona lúdica-esportiva de Mont-roig del Camp..
CODI POSTAL	43300
MUNICIPI	Mont-roig del Camp
PROVÍNCIA	Tarragona
PROJECTISTES	*Grupo Dayhe Development & Investment, S.L.* José Francisco Bedmar del Peral ITOP. Col·legiat nº 18.422 Belén Orts Forte Arquitecte. Col·legiat nº 36.597

3. PLANEJAMENT URBANÍSTIC MUNICIPAL

Les condicions i paràmetres urbanístics vigents per a l'àmbit d'aquest projecte són els que es determinen en el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Mont-roig del Camp (en endavant POUM), i de forma específica a les Normes urbanístiques i als Plànols d'ordenació.

Tot l'àmbit d'actuació d'aquest projecte es troba classificat com a sòl urbà consolidat, a excepció del camí d'accés a la parcel·la d'atletisme que es troba en sòl urbanitzable. La major part correspon a sòl destinat a equipaments esportius i de lleure (clau D4), mentre que la resta es tracta de xarxa viària urbana (clau B2).

La normativa que defineix i regula aquest sistema es troba desenvolupada als articles 127 i següents de la Normativa urbanística del POUM.

Per una altra part, el capítol del POUM destinat a regular el seu desenvolupament, estableix diverses prescripcions en relació als projectes d'infraestructures i d'altres aspectes a tenir en compte en projectes d'obra i d'urbanització.

Així, l'art. 25 de la Normativa urbanística estableix que en la redacció dels projectes tècnics per a l'execució d'obres ordinàries i d'urbanització, entre altres, es tindran en compte les reglamentacions sectorials aplicables a cadascuna d'elles. Els projectes d'infraestructures tindran cura de potenciar l'estalvi energètic, el control de la contaminació lumínica i les mesures correctores de l'impacte sonor dels usos i activitat.

Per una altra banda, l'article 26 de la mateixa normativa determina que tots els projectes que desenvolupin el POUM incorporaran els criteris i les mesures per a l'eliminació de barreres arquitectòniques o físiques, d'acord amb la normativa sectorial que regula aquesta matèria, i en qualsevol cas s'atendran les prioritats següents:

- Integrar els entorns arquitectònics i de transport.
- Projectar l'accessibilitat pensant en totes les persones.

- Minimitzar els recorreguts de l'usuari, garantint-ne la seguretat.
- Prioritzar solucions integrades i normalitzades.
- Preveure àrees d'aparcament pròximes i ben senyalitzades.
- Facilitar l'accés al transport públic.
- Facilitar l'accés als edificis i entorn construït.
- Preveure el mobiliari urbà, amb atenció especial al disseny i emplaçament.
- Organitzar de forma clara i sistemàtica els diferents fluxos de circulació.
- Aconseguir l'equilibri entre estètica i funció.

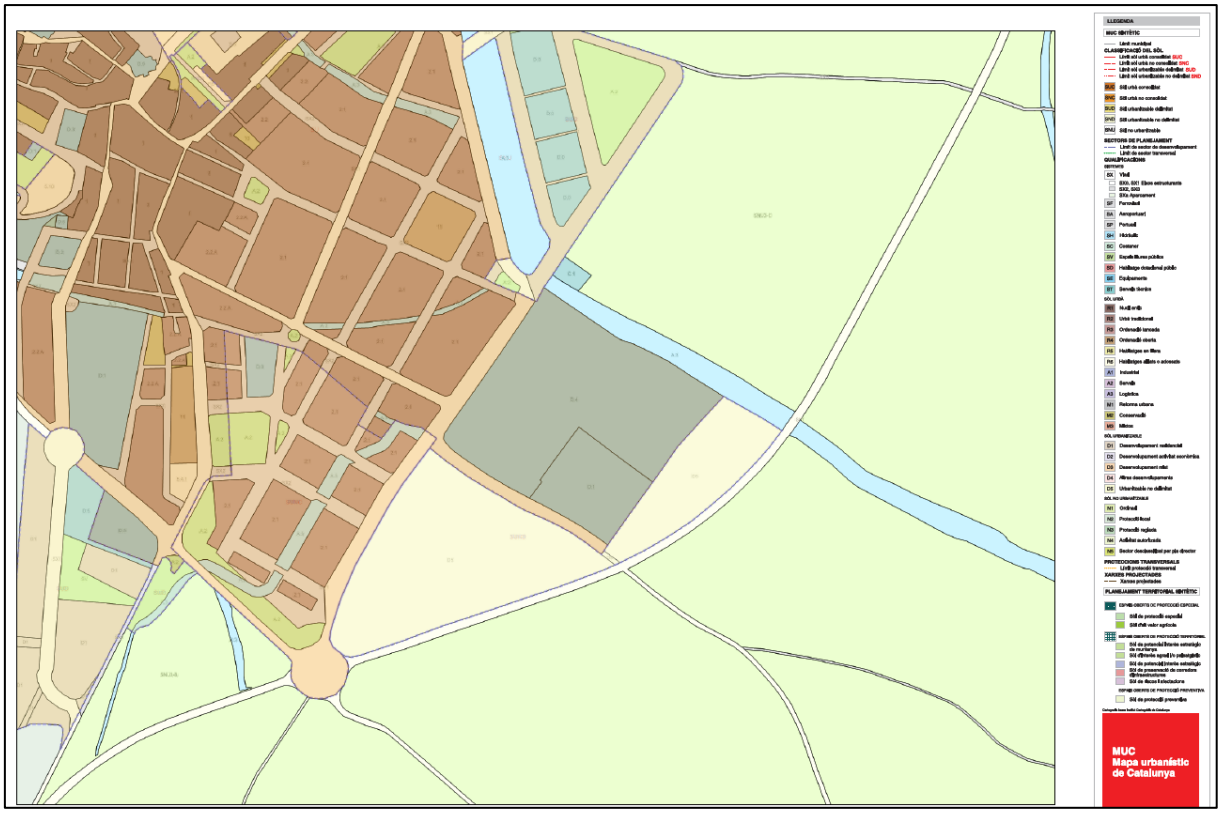


Figura 1. Vista general de la qualificació del sol (Font: MUC).

4. MOBILITAT I ACCESSIBILITAT

4.1. INTRODUCCIÓ A L'ACCESSIBILITAT

Les persones amb discapacitat constitueixen un sector de població heterogeni, però totes tenen en comú que, en major o menor mesura, precisen de garanties suplementàries per a viure amb plenitud de drets o per a participar en igualtat de condicions que la resta de ciutadans en la vida econòmica, social i cultural del país.

La Constitució Espanyola, en el seu art.14, reconeix la igualtat davant la llei, sense que pugui prevaler cap discriminació. Al seu torn, el seu art.9.2 estableix que correspon als poders públics promoure les

condicions perquè la llibertat i la igualtat de les persones siguin reals i efectives, removent els obstacles que impedeixin o dificultin la seva plenitud i facilitant la seva participació en la vida política, cultural i social, així com el art.10 dels drets i deures fonamentals, que estableix la dignitat de la persona com a fonament de l'ordre polític i de la pau social. En congruència amb aquests preceptes la Carta Magna, en la seva art.49, referint-se a les persones amb discapacitat, ordena als poders públics que prestin l'atenció especialitzada que requereixin i l'empara especial per al gaudi dels seus drets. Aquests drets i llibertades constituïen hui un de los eixes essencials en l'actuació sobre la discapacitat. Els poders públics devent assegurar que las persones con discapacitat puguin gaudir del conjunt de tots els drets humans: civils, socials, econòmics y culturals.

El concepte d'accessibilitat, per part seva, està a l'origen molt unit al moviment promogut per algunes organitzacions de persones amb discapacitat, organismes internacionals i experts en favor del model de «vida independent», que defensa una participació més activa d'aquestes persones en la comunitat sobre unes bases noves: com a ciutadans titulars de drets; subjectes actius que exerceixen el dret a prendre decisions sobre la seva pròpia existència i no mers pacients o beneficiaris de decisions alienes; com a persones que tenen especials dificultats per a satisfer unes necessitats que són normals, més que persones especials amb necessitats diferents a la resta dels seus conciutadans i com a ciutadans que per a atendre aquestes necessitats demanden suports personals, però també modificacions en els entorns que erradiquin aquells obstacles que els impedeixen la seva plena participació.

El moviment en favor d'una vida independent va demandar en un primer moment entorns més practicables. Posteriorment, d'aquest concepte d'eliminar barreres físiques es va passar a demandar «disseny per a tots», i no sols dels entorns, reivindicant finalment «l'accessibilitat universal» com a condició que han de complir els entorns, productes i serveis perquè siguin comprensibles, utilitzables i practicables per totes les persones.

La no accessibilitat dels entorns, productes i serveis constitueix, sens dubte, una forma subtil però molt eficaç de discriminació, indirecta en aquest cas, perquè genera un desavantatge cert a les persones amb discapacitat en relació amb aquelles que no ho són, igual que ocorre quan una norma, criteri o pràctica tracta menys favorablement a una persona amb discapacitat que a una altra que no ho és. Convergeixen així els corrents d'accessibilitat i de no discriminació.

4.2. MARC LEGAL GENERAL EN MATÈRIA D'ACCESSIBILITAT

NORMATIVA ESTATAL

La Llei 51/2003, de 2 de desembre, d'igualtat d'oportunitats, no discriminació i accessibilitat universal de les persones amb discapacitat va suposar un canvi d'enfocament en la forma d'abordar l'equiparació de drets d'aquestes persones dins de la societat. Per primera vegada una llei va reconèixer que els desavantatges de les persones amb discapacitat, més que en les seves pròpies dificultats personals, tenen el seu origen en els obstacles i condicions limitatives que imposa una societat concebuda d'acord amb un patró de persona sense discapacitat. I, en conseqüència, va plantejar la necessitat i

obligatorietat de dissenyar i posar en marxa estratègies d' intervenció que operin simultàniament sobre les condicions personals i ambientals.

Partint d'aquest nou context i donant compliment a la disposició final novena de la LIONDAU, es va publicar el Reial decret 505/2007, de 20 d'abril, pel qual es van aprovar les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. Amb aquest Reial decret es va regular per primera vegada en una norma de rang estatal aquestes condicions, ja que fins aleshores només les Comunitats Autònomes, en compliment de les seves competències, havien desenvolupat una normativa específica d'accessibilitat relativa al disseny dels entorns urbans.

La dispersió de normes resultant i la manca d'un referent unificador han provocat l'existència de diferents criteris tècnics, posant en qüestió la igualtat entre les persones amb discapacitat de diferents Comunitats Autònomes i propiciant l'aplicació d'un concepte parcial i discontinu d'accessibilitat a les ciutats. L'Ordre VIV/561/2010, d'1 de febrer, per la qual es desenvolupa el document tècnic de Condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats per mitjà del R.D. 505/2007, que demandava l'elaboració d'un document tècnic de les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats per mitjà d' Ordre del Ministeri de l' Habitatge. Aquest document ha estat recentment derogat i substituït per l'Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats (BOE núm. 187, de 06/08/2021).

Finalment, el marc normatiu estatal ve determinat pel Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei General de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social que va derogar, entre d'altres, l'esmentada Llei 51/2003, de 2 de desembre, i objecte fonamental és *"garantir el dret a la igualtat d'oportunitats i de tracte, així com l' exercici real i efectiu de drets per part de les persones amb discapacitat en igualtat de condicions respecte de la resta de ciutadans i ciutadanes, a través de la promoció de l' autonomia personal, de l' accessibilitat universal, de l' accés a l' ocupació, de la inclusió en la comunitat i la vida independent i de l'erradicació de tota forma de discriminació"*.

NORMATIVA AUTONÒMICA

La importància de la promoció de l'accessibilitat com a instrument per a fer efectiu el principi d'igualtat dels ciutadans va tenir una primera traducció a Catalunya en el **Decret 100/1984, del 10 d'abril**, sobre supressió de barreres arquitectòniques. Set anys després, el Parlament va aprovar la Llei 20/1991, del 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i posteriorment el Govern va aprovar el **Decret 135/1995, del 24 de març**, pel qual es desplegava la Llei esmentada i s'aprovava el Codi d'accessibilitat. Aquestes normes van establir les bases per a la supressió de barreres arquitectòniques i en la comunicació i per a la promoció d'ajudes tècniques per a millorar la qualitat de vida i l'autonomia de les persones amb discapacitat o amb mobilitat reduïda.

La Llei 13/2014 del 30 d'octubre, d'accessibilitat, estableix les condicions d'accessibilitat necessàries perquè els espais d'ús públic, els edificis, els mitjans de transport, els productes, els serveis i els processos de comunicació garanteixin l'autonomia, la igualtat d'oportunitats i la no-discriminació de les persones amb discapacitat o amb altres dificultats d'interacció amb l'entorn.

La política territorial de la Generalitat dirigida a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans es basarà, entre altres qüestions, a assolir l'accessibilitat del ciutadà en l'entorn urbà, així com aconseguir una eficiència de la mobilitat urbana i en el foment del transport públic.

Pel que fa a l'accessibilitat urbana, en els instruments d'ordenació s'establiran les condicions que hagin de reunir, almenys, els espais públics i els edificis de pública concurrència de manera que es garanteixi a totes les persones amb mobilitat reduïda o limitació sensorial, l'accessibilitat i l'ús lliure i segur del seu entorn. Així mateix, es vetllarà perquè en la seva execució s'implantin els criteris d'accessibilitat establerts en la normativa autonòmica:

- Decret 135/1995 de 24 de març d'aprovació del codi d'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques segons el Codi d'Accessibilitat de Catalunya.
- Llei 13/2014 del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- Guia de prescripcions i recomanacions tècniques per garantir l'accessibilitat en els projectes i obres d'edificació i urbanització (edicions UPC).

5. PLANIFICACIÓ D'ESPAIS URBANS ADAPTATS

Atenent a l'Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol amb entrada en vigor el 2 de gener de 2022, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.

5.1. ESPAIS PÚBLICS URBANITZATS

Atenent el Capítol III de l'Annex de l'Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no-discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats, els elements previstos en el projecte compleixen els següents paràmetres:

1) Amplada de pas no inferior a 1,80 m, que garanteixi el gir, encreuament i canvi de direcció de les persones, independentment de les seves característiques o mode de desplaçament.
2) En tot el seu desenvolupament tindrà una alçada lliure de pas no inferior a 2,20 m.
3) No presentarà esglaons aïllats.
4) La seva pavimentació serà dura, estable i complirà amb l'exigència de relliscosa per als sòls exteriors establerta al Document Bàsic SUA, Seguretat d'utilització i accessibilitat del Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'edificació. No presenta

peces ni elements sòls, amb independència del sistema constructiu que, en tot cas, impedirà el moviment de les mateixes. La seva col·locació n'assegurarà la continuïtat i la inexistència de ressalts d'alçada superior a 4 mm, i la textura serà diferent de la dels paviments tàctils indicadors.

5) Als itineraris de vianants accessibles també s'admetrà la utilització de paviments tous amb una compactació superior al 90% determinada d'acord amb el mètode d'assaig proctor modificat de la norma UNE 103501:1994, que permetin el trànsit de vianants de manera estable i segura, sense ocasionar enfonsaments ni estancaments d'aigües, i mantenint la màxima adequació possible amb la resta de característiques exigides a l'apartat anterior.

6) Pendent màxima transversal i longitudinal serà del 2 i 6% respectivament.

7) En tot el seu desenvolupament s'ajustaran els nivells d'il·luminació del recorregut als especificats al 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 instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

8) Disposaran d´una correcta comunicació i senyalització complint les condicions establertes en el capítol XI.

5.2. ITINERARIS ADAPTATS

El projecte disposa d'una sèrie d'itineraris adaptats que transcorren al llarg de l'àmbit, permetent un recorregut segur i sense obstacles que no disposa d'esglaons ni ressalts aïllats. Tots els passos de vianants compleixen l'article 19 i següents de la normativa estatal i, atès l'amplada disponible de les voreres, amb voreres rebaixades en cantons a nivell de calçada.

- En línies generals, totes les voreres laterals dels carrers són accessibles, almenys, al nivell d'accessibilitat adaptat previst a la normativa autonòmica.
- En sentit transversal, l'encreuament amb els carrers circumdants preveu els passos de vianants adaptats corresponents.

Als passos de vianants es col·loca una franja de 60 cm d'amplada de paviment tàctil indicador de botons i color vermell al llarg del límit amb la rigola.

Els guals de les voreres incorporen paviment podotàctil direccional de 120 cm en tota la seva amplada, des del botons al costat de la rigola fins a la façana més propera i perpendicular a aquesta.

Els plans laterals dels guals també se senyalitzen amb paviment de botons, en aquest cas de color gris per senyalitzar la rampa de pendent no superior al 8%.

5.3. PAVIMENTACIÓ

La normativa vigent estableix: paviment dur, antilliscant i sense relleus. Els paviments dels itineraris de l'àmbit que s'han aplicat són:

- Paviment de llosa de formigó, de dimensions 60x40x8 cm.
- Paviment de llosa de formigó, de dimensions 60x40x6 cm.
- Paviment de panot, de dimensions 30x30x4 cm.
- Paviment podotàctil de formigó.
- Paviment de terra morterenca estabilitzada.
- Paviment de formigó, amb acabat helicopter.

5.4. MOBILIARI URBÀ

Finalment, en la definició del mobiliari urbà es tindrà en compte:

- Els senyals de trànsit, cartells i, en general, qualsevol element de senyalització col·locat en un itinerari o pas de vianants, es disposaran de manera que no constitueixin un obstacle per a les persones invidents i les que es desplacin en cadira de rodes.
- No es col·locaran obstacles verticals en cap punt de la zona de pas de vianants.
- Els elements de mobiliari urbà d' ús públic com bancs, papereres, fonts i altres d'anàlegs, es situaran de manera que puguin ser utilitzats per qualsevol persona i no suposin cap obstacle per als transeünts.

5.5. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT NORMATIVA ACCESSIBILITAT

A continuació, s'adjunta la taula resum justificant els diferents apartats establerts per l'Annex I del Decret 135/1995 de 24 de març del codi d'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques segons el Codi d'Accessibilitat de Catalunya. S'han tingut en compte les restriccions establertes per l'Ordre TMA/851/2021 i CTE-DB-SUA. En cas de discrepància, s'estableixen els requisits més restrictius.

ANNEX 1	Normativa d'accessibilitat	x / √	Justificació
ITINERARIS ADAPTATS			
1.1	Itinerari de vianants adaptat: - Amplada lliure de 1,80 m. (Ordre TMA/851/2021) - Alçada lliure de 2,20 m (Ordre TMA/851/2021) - Canvis de direcció: amplada permet un cercle d'1,50m - Pendent longitudinal < 6% (Ordre TMA/851/2021) - Pendent transversal < 2% - Pavimentació rígid seguint CTE-DB-SUA	√	Aplicat en projecte.
1.2	Itinerari mixt de vianants i vehicles adaptat - Amplada lliure > 3,00 m - Alçada lliure > 3,00 m - Espai gir amb radi mínim de 6,50 m respecte a l'eix - Pendent transversal < 2% - Pavimentació rígid seguint CTE-DB-SUA	√	No aplica

ANNEX 1	Normativa d'accessibilitat	x / √	Justificació
ELEMENTS D'URBANITZACIÓ ADAPTATS			
2.1	Paviments en espais d'ús públic - Dur, no lliscant i sense regruixos seguin CTE-DB-SUA - Paviment amb textura en els passos de vianants - Reixes i registres enrasats amb el paviment i amb obertures màxim 1,6 cm diàmetre. (Ordre TMA/851/2021) - Vorades en escocells d'alçada superior a 15cm (Ordre TMA/851/2021)	√	Aplicat en projecte
2.2	Guals adaptats: - Amplada lliure d'1,80 m. (Ordre TMA/851/2021) - Enrasat amb la calçada. Cantells a 45 graus. - Pavimentació rígida seguint CTE-DB-SUA - Pendent longitudinal 10% fins 2 m i 8% fins a 3 metres. (Ordre TMA/851/2021) - Pendent transversal <2% - Gual d'entrada i sortida de vehicles o Pendent longitudinal < 12% o Pendent transversal <2%	√	Aplicat en projecte
2.3	Passos de vianants adaptats: - Salvar desnivell entre la vorera i la calçada amb gual adaptat. - Amplada de pas igual al gual adaptat - Senyalització segons article 11 Ordre TMA/851/2021 - L'Illot intermedi (Ordre TMA/851/2021) o Amplada igual a pas de vianants o Mateix nivell que calçada o Pendent <12% o Ample mínim en sentit de la marxa de 1,8 m. o Necessari en passos > 14 m	√	Aplicat en projecte
2.4	Escales adaptades - L'amplada útil de pas és d'1,20 m com a mínim - Els graons estesa mínima de 30 cm i alçada màxima de 16 cm - Mínim 3 graons i màxim 12 (Ordre TMA/851/2021) - Nombre de graons sense replà intermedi ha der ser 12 unitats - Replans intermedis d'1,20m . - Les escales disposen de baranes - Passamans alçada d'entre 0,90 a 1,10 m, disseny anatòmic i secció equivalent a tub rodó de 3 a 5 cm.	√	Aplicat en projecte
2.5	Rampes adaptades - L'amplada útil de pas és de 1,8 m com a mínim (Ordre TMA/851/2021) - Pendents longitudinals (Ordre TMA/851/2021) o Trams menys de 3 m, 10% pendent max o Trams fins a 9 m, 8% pendent max - Pendents transversal màxim 2%	√	Aplicat en projecte

ANNEX 1	Normativa d'accessibilitat	x / √	Justificació
	- Llargada màxima de 20m - Alçada de pas de 2,20 m. (Ordre TMA/851/2021) - Els replans llargada mínima de 1,5 m - Baranes a ambdós costats, alçada d'entre 0,90 i 1,10 m, disseny anatòmic i secció equivalent a tub rodó de 3 a 5 cm		
2.6	Ascensor adaptat - Cabina mínim d'1,40 m x 1,10 m. - Passamans a una alçada d'entre 0,90 i 1,10m, disseny anatòmic i secció equivalent a tub rodó de 3 a 5 cm - Botoneres entre 1,00 i 1,40 metres, - Portes de la cabina amplada mínima de 0,80. Davant es pot inscriure d'1,50m.	√	No aplica
2.7	Aparcaments adaptats - Dimensions mínimes de 3,30x4,50 m en bateria i 2,20x5,00 m en filera. (Ordre TMA/851/2021) - Espai d'apropament permet inscripció d'un cercle de 1,50 m i comunicat amb l'itinerari adaptat.	√	Aplicat en projecte.
2.8	Serveis higiènics adaptats - Les portes han de tenir una amplada mínima de 0,80 m i s'ha d'obrir cap a l'exterior. - Espais llibre de gir i maniobra d'1,50 m. ´ - Espai d'aprofitament lateral 0,80 m - Barreres de supor a una alçada entre 0,70-0,75 m - Accessoris i mecanismes es col·loquen entre 0,40-1,40m.	√	Aplicat en projecte.
MOBILIARI URBÀ ADAPTAT			
3.1	Condicions generals: - Accessible a través d'un itinerari adaptat - Banda de pas lliure de 0,90 m d'amplada per 2,20 m d'alçada - Alçada màxima de 40 cm, excepte taules i fonts. - Elements sortints > 15 cm situats a una alçada 2,20 m tindran element fix i perimetral de senyalament entre 0 i 15 cm d'alçada per a ser detectades. - Elements accessibles a una alçada entre 1 i 1,40 m.	√	Aplicat en projecte
3.2	Elements urbans diversos: - Element d'accés a recinte, amplada > 0,90 m i alçada > 2,20 m i senyalitzats. - Mobiliari d'atenció al públic una alçada < 0,85 m. - Taula, alçada i amplada <0,80 m - Fonts d'aigua potable a una alçada de 0,80-0,90 m amb espai d'utilització de 1,5, de diàmetre. - Bol·lards alineats, una alçada d'entre 0,75-1,00m - Alçada màxima d'elements manipulables 1,40 m. - Espai d'accés a cabina >0,80 m. i alçada mínima 2,20 m. - Polsadors entre 1,00 i 1,400 m.	√	Aplicat en projecte

ANNEX 1	Normativa d'accessibilitat	x / √	Justificació
3.3	Elements de protecció i senyalització de les obres en la via pública: - Elements de protecció i senyalització per a persones con disminució visual - No utilitzar cordes, cables o similars - Nivell d'il·luminació > 10 lux.	√	Aplicat en projecte
SENYALITZACIÓ I COMUNICACIÓ			
Art. 45	A les zones d'ús per a vianants: - Paviment podotàctil guia - Fàcil detecció i recepció de la informació - Indicador direccional i canvi de nivell - Paviment de peces amb botons, sense arestes vives, d'alçada igual a 4 mm.	√	Aplicat en projecte
Art. 46	Aplicacions regulades del pavimento tàctil indicador - Per facilitar l'orientació i l'encaminament dels itineraris per a vianants o per donar-hi continuïtat quan aquests no puguin quedar delimitats, el seu desenvolupament s'haurà de senyalitzar mitjançant una franja-guia longitudinal de paviment tàctil indicador direccional de 40 cm d'amplada compresa en l'itinerari per a vianants. - Per indicar proximitat a elements de canvi de nivell: o Rampes i escales: franja paviment direccional en sentit transversal amb un amplada compresa entre 80 i 120 cm. - Els guals per a vianants i les solucions d'elevació de calçada: o Punts d'encreuament itinerari vianants-vehicular, franja compresa entre 60 i 120 cm de fons de paviment tàctil indicador al llarg de la línia de trobada gual-calçada. o Facilitar la localització del pas de vianants es disposarà una franja-guia de paviment tàctil indicador direccional, d'una amplada compresa entre 80 i 120 cm entre la línia de façana o element que delimiti físicament l'itinerari. - Quan el traçat de passos de vianants no sigui perpendicular a les voreres i la distància a recórrer sigui superior a 8,00 m, se senyalitzaran mitjançant franges-guia de paviment tàctil indicador d' entre 20 i 40 cm d'amplada.	√	Aplicat en projecte

Figura 2. Taula resum justificació compliment normativa d'accessibilitat.

6. PLÀNOLS

Els plànols de projecte contemplen els elements de la normativa citada d'accessibilitat, detallant-se convenientment tots ells en els plànols de planta i de detall.

ANNEX G07: TREBALLS PREVIS. DEMOLICIONS I REPOSICIONS

ANNEX G07:
TREBALLS PREVIS. DEMOLICIONS I REPOSICIONS

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL DOCUMENT 3
2. ELEMENTS INCOMPATIBLES 3
   2.1. PLAÇA AURELI ESCARRÉ 3
   2.2. PARC ZONA ESPORTIVA 5
   2.3. SKATE PARK 6
   2.4. PISTA ESPORTIVA 7
   2.5. PISCINA MUNICIPAL 7
   2.6. CAL·LISTÈNIA 8
   2.7. CAMP DE FUTBOL 8
   2.8. VELÒDROM 9
   2.9. ESPAIS DE CIRCULACIÓ 9
   2.10. PISTES DE TENNIS I PÀDEL 10
3. ELIMINACIÓ I TRASPLANTAMENT D'ARBRATGE 10
4. SERVEIS URBANS AFECTATS 11

1. OBJECTE DEL DOCUMENT

L'objectiu principal d'aquest annex és identificar els serveis, edificacions, elements i infraestructures que puguin resultar afectats per l'execució de les obres, amb la finalitat de determinar aquells que han de ser enderrocats, així com els que podrien interferir en els treballs i requereixin reposició.

Per a la seva elaboració, s'ha seguit el procediment següent:

- Consulta de la informació cartogràfica i topogràfica disponible, complementada amb visites de camp per a la verificació in situ.
- Identificació de la titularitat dels serveis afectats mitjançant consultes a les entitats i organismes responsables. Així mateix, s'ha sol·licitat informació sobre els plànols de canalitzacions, canonades i línies afectades per les obres.
- Anàlisi de la possible interferència entre els serveis existents i l'obra projectada.

Un cop estudiades les afectacions en les zones d'interès, es proposen els desviaments i reposicions necessàries, que es desenvolupen en els annexos corresponents.

El present annex detalla la totalitat dels enderrocs a realitzar dins de l'àmbit d'actuació. Al *Document nº2 Plànols*, es poden visualitzar els enderrocs corresponents a la fase 1 i fase 2 d'execució de les obres.

2. ELEMENTS INCOMPATIBLES

En aquest apartat s'analitzen els diversos elements que han d'eliminar-se pel desenvolupament de les obres plantejades, com puguin ser edificacions, murs i tancaments, mobiliari urbà, paviments, etc. En alguns casos, a més de la seva demolició també s'haurà de contemplar la seva reposició, aspecte que es recull en l'annex corresponent.

La ubicació dels elements a retirar, demolir o reubicar, es pot consultar en els plànols corresponents.

2.1. PLAÇA AURELI ESCARRÉ

2.1.1. PAVIMENTS I ENCINTATS

En l'àmbit de la futura Plaza Aureli Escarré, es durà a terme la demolició dels paviments existents que interfereixin amb el nou ús projectat. Aquestes actuacions inclouen l'enderroc del paviment de formigó corresponent a l'accés i a la pista multiesportiva, així com la retirada de la capa de terra vegetal situada en el perímetre d'aquesta última. Addicionalment, es procedirà a l'eliminació dels paviments de rajoles situats entre l'actual pista multiesportiva i el Casal d'Avis.

Pel que fa als elements de tancament i encintats, s'executarà la demolició del tancament arbustiu perimetral, de la vorada que envolta la pista multiesportiva i de les vorades jardineres situades en l'espai comprès entre aquesta i el Casal d'Avis.



Figura 1. Paviments a demolir en zona futura plaça Aureli Escarré.

2.1.2. MOBILIARI

En aquesta àrea es troben diversos elements de mobiliari urbà que hauran de ser retirats. En funció del seu estat de conservació, aquests seran traslladats al magatzem municipal per a una possible reutilització o bé gestionats com a residus i retirats a un abocador autoritzat, seguint les indicacions de la Direcció Facultativa o dels Serveis Tècnics Municipals. Els elements afectats són els següents:



Figura 2. Paperera.



Figura 3. Canastra i porteria

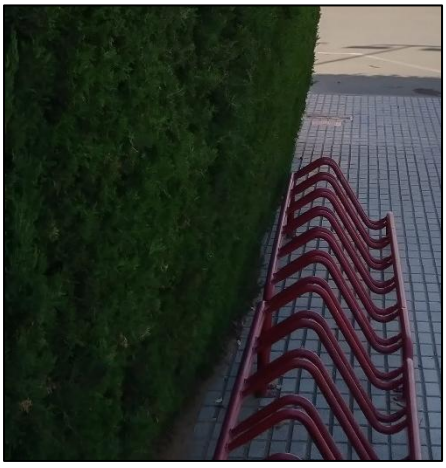


Figura 4. Aparcabicis.

2.2. PARC ZONA ESPORTIVA

2.2.1. PAVIMENTS I ENCINTATS

A l'àmbit del futur Parc de la Zona Esportiva, on actualment se situa la piscina, es durà a terme la demolició del paviment de rajoles perimetral a la piscina, així com la retirada de la capa de terra vegetal enjardinada. Així mateix, es procedirà a l'enderroc de les rampes i escales que comuniquen el Casal d'Avis amb la piscina.



Figura 5. Paviments a demolir en futur parc zona esportiva

Addicionalment, s'executarà la retirada completa del tancament arbustiu perimetral, així com la demolició dels murets associats a les escales i rampes d'accés des del Casal d'Avis. Igualment, s'eliminaran les jardineres situades davant les façanes del Casal d'Avis.



Figura 6. Mur i tancament arbustiu a retirar.

2.2.2. EDIFICACIONS

En l'àmbit d'actuació, es localitzen dues casetes destinades a allotjar els equips de la piscina. Atès que la piscina serà reubicada en una altra àrea, aquestes construccions seran enderrocades.



Figura 7. Casetes de la piscina actual a demolir.

2.3. SKATE PARK

A la zona destinada al skate park, es realitzarà la retirada de la capa de terra vegetal. A més, es retiraran quatre arbres per permetre l'execució dels nous paviments previstos, així com les jardineres associades a aquets abres.



Figura 8. Paviments a demolir en zona futur skatepark.

2.4. PISTA ESPORTIVA

En el lloc on es situarà la nova pista esportiva actualment hi ha una esplanada de grava, que s'utilitza com a aparcament en els esdeveniments celebrats al complex. Aquest paviment serà retirat per permetre la nova pavimentació de formigó remolinat amb acabat de pintura epoxi.

A més, en aquesta àrea es troba l'estació meteorològica, la qual serà reubicada a la zona del velòdrom. També es procedirà a la retirada del tancament actual que connecta amb el camp de futbol, amb l'objectiu d'aconseguir una integració més eficient dels espais.



Figura 9. Paviments a demolir en zona futur pista esportiva.



Figura 10. Estació meteorològica y tancament a retirar

2.5. PISCINA MUNICIPAL

Al costat de la nova pista esportiva, en l'esplanada que actualment s'utilitza com aparcament, es situarà la nova piscina municipal. En aquesta àrea serà necessari retirar la capa de terra vegetal, que serà substituïda pels paviments adequats al nou ús planificat.

A més, es procedirà a la demolició d'una llosa de formigó ubicada i de l'EBAR actual, així com a la retirada d'una roca de grans dimensions en el mateix sector, per tal d'adequar el terreny a les necessitats del projecte.





Figura 11. Paviments a demolir en zona futur piscina municipal

2.6. CAL·LISTÈNIA

A l'àrea situada al nord del pavelló, es projecta la instal·lació d'una zona de cal·listènia. Per adequar aquest espai, es procedirà a la retirada de la barana de fusta existent, del tancament que limita amb el carrer Aureli Escarré i d'un banc de fusta actualment ubicat a la zona.



Figura 12. Barana de fusta i banc a retirar.

2.7. CAMP DE FUTBOL

Al passadís d'accés al camp de futbol es localitzen dues zones ajardinades que seran retirades per millorar la secció de l'espai. A més, el paviment de formigó d'aquesta zona serà enderrocat a causa del seu mal estat.

Es desmuntarà tot el tancament perimetral de la zona del camp, incloent les xarxes de protecció esportiva i el tancament metàl·lic situat al costat de la zona poliesportiva. També es retirarà la coberta metàl·lica de la zona del bar.

D'altra banda, es durà a terme la demolició del mur posterior de les graderies per permetre l'execució de la cimentació de les pèrgoles destinades a la instal·lació dels panells fotovoltaics.



Figura 13. Paviments a demolir i tancaments a retirar en camp de futbol

2.8. VELÒDROM

Com a part de l'actuació, es procedirà a la demolició dels paviments existents que interfereixin amb la nova distribució de les àrees de la zona esportiva.

A la zona del velòdrom, es demolirà el paviment de la pista en zones específiques per a la seva posterior reparació. A la zona central, es retirarà el paviment de formigó existent i la capa de terra vegetal, així com la coberta metàl·lica d'aquest sector. Posteriorment, es pavimentarà la meitat d'aquesta àrea amb formigó.

A l'exterior de la pista, es retiraran la terra vegetal, el paviment de formigó i les graderies del límit sud. A més, es durà a terme la demolició de la vorera de panot a la zona del velòdrom del carrer Aureli Escarré, així com el paviment de formigó de la caseta situada en aquest sector.

També es retiraran les rigoles del carrer Aureli Escarré a la zona del velòdrom, junt amb el tancament arbustiu i el tancament perimetral del velòdrom dins de la zona esportiva. Finalment, es desmuntaran les xarxes de protecció esportiva de la pista, la barana de fusta de la caseta i els aparcabicis de tot el sector.





Figura 14. Paviments i tancaments a demolir en velòdrom.

2.9. ESPAIS DE CIRCULACIÓ

En l'accés al complex esportiu pel carrer Aureli Escarré, es demoliran el paviment d'aglomerat i les rajoles, a més de retirar-se les rigoles d'aquest sector. També es retirarà el tancament de l'entrada i es procedirà a la demolició del paviment del vial que connecta el velòdrom amb el camp de futbol. Així mateix, es demoliran el mur de la rampa i la barana metàl·lica situats en aquesta zona.

Al costat de la futura zona de calistènia, es retirarà la capa de terra vegetal i es demolirà l'accés de formigó al pavelló, eliminant també la barana de fusta existent. En les àrees de les pistes de tennis i pàdel, es procedirà a la demolició de les escales i al retir de les baranes metàl·liques.





Figura 15. Paviments i tancaments a demolir en espais de circulació.

2.10. PISTES DE TENNIS I PÀDEL

En la zona de les pistes de tennis i pàdel, es procedirà a retirar el tancament arbustiu adjacent a la ubicació de la futura pista multiesport per a permetre la construcció d'unes graderies destinades a aquesta última. Així mateix, es demolirà el muret existent en l'àrea on es troben les taules de tennis de taula.

3. ELIMINACIÓ I TRASPLANTAMENT D'ARBRATGE

Existeix un bon nombre d'exemplars que hauran de ser retirats per a executar els nous paviments previstos en l'actuació. Es pot trobar vegetació que per les seves característiques, port o bon estat general són susceptibles a ser trasplantats, havent de realitzar-se segons les instruccions dels STM i la Direcció Facultativa, en lloc indicats per aquests durant l'execució de l'obra. En el present projecte no es preveu el trasplantament de cap exemplar dins de l'àmbit d'actuació. Per a la plantació de qualsevol arbre s'han de seguir les indicacions de la Norma Tecnològica de Jardineria NTJ08C "Tècniques de plantació d'arbres", com a garantia de procediment adequat de plantació.

Així mateix, per al trasplantament d'arbres, igual que per a les plantacions, s'haurà de complir amb l'indicat en les NTJ, concretament la NTJ08E "Trasplantament de grans exemplars". Els trasplantaments dels arbres existents es realitzaran en època de parada vegetativa (tardor-hivern). A més, s'haurà de respectar l'orientació d'origen dels arbres trasplantats per a mantenir la mateixa orientació en el seu lloc de destinació, és a dir, s'haurà de marcar i identificar la cara sud de cada arbre per a conservar-la marcada en orientació sud en el lloc de destinació. No s'haurà de girar l'orientació dels exemplars. Aquesta mesura es dirigeix a millorar l'èxit d'arreli i establiment en les noves ubicacions de manera que els arbres trasplantats notin aquest canvi el menys possible.

4. SERVEIS URBANS AFECTATS

Els serveis urbans que s'han d'eliminar, desviar o reposar a causa de les obres, així com l'adequació de les seves arquetes, pous, tapes i altres elements a la nova rasant de la urbanització, es realitzaran d'acord amb les normes i previsions establertes per les companyies titulars dels mateixos. El tractament detallat d'aquestes actuacions es desenvolupa en l'annex corresponent.

A continuació, es presenten de manera resumida les principals afeccions als serveis urbans existents dins de l'àmbit d'actuació:

- Xarxa d'aigua potable: Es requereix el desviament de la canalització existent, ja que el traçat actual discorre sota la futura pista d'skate park.
- Xarxa de pluvials: L'escomesa del centre de dia es desviarà cap a la nova xarxa d'aigües pluvials, atès que el traçat actual es troba sota l'àrea destinada al nou skate park.
- Xarxa de residuals:
    - Es reposarà l'escomesa del centre de dia, ja que el seu traçat travessa la zona on es construirà la futura pista d'skate.
    - Es reubicarà el col·lector d'impulsió des de la sortida de l'EBAR fins a la canonada principal del carrer Aureli Escarré, ja que el traçat actual discorre sota el nou vas de la piscina a executar.

ANNEX G08: TRAÇAT I REPLANTEIG

ANNEX G08: TRAÇAT I REPLANTEIG

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. TRAÇAT. CONDICIONANTS 3
   2.1. CONDICIONANTS EXTERNS 3
   2.2. CONDICIONS EXIGIDES ALS ELEMENTS 4
   2.3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES 4
3. SECCIONS TRANSVERSALS 5
4. BASES DE REPLANTEIG 7
5. LLISTAT DE COORDENADES 7
   5.1. DADES DE REPLANTEIG DELS EIXOS EN PLANTA 7
   5.2. DADES DE REPLANTEIG DELS EIXOS EN ALÇAT 10
   5.3. PUNTS SINGULARS DE L'ACTUACIÓ 19
6. LLISTAT DE MOVIMENT DE TERRES 23

1. INTRODUCCIÓ

El present annex de traçat i replanteig es realitza bàsicament a fi de descriure el traçat projectat per als diferents elements previstos i els condicionants que han portat a aquest, donant compliment a la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic que, a l'article 231, on s'indica l'obligatorietat del replanteig en tot projecte.

En la definició del traçat de la urbanització s'ha considerat la normativa vigent en matèria d'accessibilitat, així com les condicions funcionals i dimensionals de la xarxa viària establertes en el Codi d'Urbanisme de Catalunya (edició actualitzada al 5 de gener de 2024). Aquest traçat en planta es basa en el treball previ desenvolupat en el *Màsterplan* elaborat al febrer de 2022 per l'empresa Capella Garcia Arquitectura, SLP, i en *el Projecte Executiu de reordenació i millora de l'eficiència energètica de la zona poliesportiva de Mont-Roig del Camp*, redactat pels serveis tècnics municipals al gener de 2023.

Finalment, també s'adjunten els llistats d'amidaments corresponents al moviment de terres dels diferents vials que componen la urbanització.

2. TRAÇAT. CONDICIONANTS

2.1. CONDICIONANTS EXTERNS

El present projecte te com a objectiu la reordenació dels espais de relació de la zona esportiva, incloent-hi la reubicació de la pista multiesportiva i la piscina. També es preveu la creació d'una nova plaça pública de dos nivells al centre del conjunt, així com la millora dels accessos per facilitar recorreguts més funcionals i accessibles. Tenint en compte aquets objectius general, el traçat projectat ha presentat els següents condicionants:

- La pròpia topografia de la zona i el seu entorn.
- Els elements existents a l'interior de l'àmbit:
    - Cota d'entrada al casal d'avis des de la futura terrassa superior de la plaça.
    - Cota d'entrada a l'institut, donat que es preveu una futura porta que connecti amb els espais de circulació dins de l'àmbit.
    - Ubicació de la piscina existent per a reutilitzar-la com a dipòsit de pluvials.
    - Bar-magatzem de la zona de futbol.
    - Espais de grades existents a conservar.
    - Cotes de zones on no s'actua: zona de tenis i pàdel.
- Connexió amb la xarxa viaria exterior.
- Usos de les diferents zones de l'illa d'equipament. S'han tingut en compte a la definició del traçat, tant en planta com el alçat, els usos de les diferents àrees creades dins de d'àmbit.

Quant a les rasants definides en alçat, es persegueixen diversos objectius: minimitzar el moviment de terres, evitar la formació de punts baixos que afavoreixin l'acumulació d'aigües pluvials, i garantir un drenatge eficient en harmonia amb l'entorn. A més, es busca assegurar la correcta connexió amb els vials de l'entorn, així com la seva adequada integració amb les edificacions i elements existents en la zona.

Finalment, per a una correcta definició del traçat de l'àmbit s'adjunten en el present annex els llistats dels vials, en els quals s'inclouen coordenades dels punts de l'eix cada 20 m i dels punts singulars d'aquests, tant en planimetria com en altimetria, així com la dels punts singulars que defineixen les àrees superficials projectades.

2.2. CONDICIONS EXIGIDES ALS ELEMENTS

Per als diferents elements de formen l'illa d'equipament, s'han previst les següents característiques bàsiques:

- Espais de circulació: es creen itineraris per als vianants, accessibles, que permeti el desplaçament del usuaris per totes les zones de forma còmoda.
- Reestructuració en l'ordenació d'espais, obrint la connexió del complex esportiu a la xarxa viaria amb la creació de la plaça annexa al carrer Aureli Escarré.
- Eliminació de tanques que impedeixen una visió clara i directa de l'entorn, per a millorar la connectivitat entre àrees.

El traçat s'ha definit buscant un equilibri amb el relleu natural del terreny, de manera que els pendents dels vials no resultin nul·les, però tampoc produeixin moviments de terra exagerats que donin lloc a grans terraplens o murs inadequats pel seu impacte paisatgístic. A mes, s'ha considerat l'entroncament amb els vials existents i les edificacions presents en l'entorn, compatibilitzant els pendents transversals. De la mateixa manera, els pendents permetran desguassar adequadament la xarxa d'aigües pluvials prevista en el present projecte.

Els amples dels recorreguts interns s'han establert per a complir amb la normativa vigent en matèria d'accessibilitat, disposant amples còmodes per als usuaris.

2.3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES.

L'àmbit del projecte correspon a l'illa d'equipament municipal de 45.401 m², delimitada al nord-est per la riera de Vilanova, a l'oest pel carrer d'Aureli Escarré, al sud-oest pel carrer 1 d´octubre i a l'est per terrenys privats adjacents a la carretera T-310.

L'obra consisteix, en línies generals, en la reordenació dels espais de relació i accessos dins de l'illa d'equipaments, amb una atenció especial a la funcionalitat i l'accessibilitat. Entre les intervencions previstes, es proposa una nova ubicació per a la pista d'estiu i la piscina, amb l'objectiu d'optimitzar l'ús dels espais i integrar aquests equipaments de manera més eficient. Així mateix, es preveu la creació d'una nova plaça que esdevinga un punt de trobada i convivència per als usuaris. També es planteja la

modificació dels accessos per tal de millorar la funcionalitat general, creant espais més accessibles i permanents.

L'actuació contempla tant els treballs d'obra civil com les instal·lacions necessàries (enllumenat, proveïment, reg, reposició de serveis, sanejament i drenatge d'aigües pluvials, …) per al correcte funcionament del parc.

3. SECCIONS TRANSVERSALS

Les seccions tipus proposades son les següents:

- **Plaça Aureli Escarré:** La plaça presenta una secció transversal amb dos nivells diferenciats. La zona inferior és un espai ampli i diàfan, amb una amplada variable d'entre 27 i 32,50 metres, i una pendent transversal de l'1,59% en direcció nord, cap a la zona superior. Aquesta pendent transversal coincideix amb la pendent longitudinal de la vorera.

  D'altra banda, la zona superior de la plaça proporciona accés al casal d'avis i crea un espai amb terrasses. Aquesta àrea té una pendent transversal del 0,50% descendent cap al nivell inferior. La diferència de cota entre ambdós nivells es resol mitjançant escales, amb esglaons que presenten una contrapetja de 0,15 metres. Al costat de les escales, s'han disposat jardineres amb una alçada de +0,50 metres respecte al nivell superior.

- **Espais de circulació:** Els espais de circulació de l'àmbit presenten una secció variable segons la seva ubicació, adaptant-se a les necessitats funcionals de cada zona. En general, tots els passadissos compten amb una pendent unilateral que oscil·la entre l'1% i el 2%, a excepció del passadís que connecta la plaça amb l'institut, el qual disposa d'una pendent a dos aigües del 2%, afavorint una millor evacuació de l'aigua de pluja, d'una banda cap a la zona verda annexa i d'altra banda cap al paviment drenant del parc (sauló). La següent taula recull les pendents transversals i les amplades segons la zona:

PASSADÍS	PENDENT TRANSVERSAL	AMPLADA
Accés C/ 1 d'Octube	1,50%	Variable: 6,00 m – 11,40 m
Piscina	1,00%	10,30 (zona pista multiesport) 5,10 (accés a pista atletisme)
Accés Aureli Escarré	0,00%*	Variable: 6,50 m – 11,00 m
Pavelló	2,00%	4,70 m
Parc	2,00% Dos aigües	5,00 m

Cal destacar que a l'inici de l'accés del carrer Aureli Escarré hi ha una cunya que s'executa amb formigó amb acabat helicopter. Aquesta cunya presenta una pendent transversal variable per compatibilitzar la cota del camí amb la pendent del mur del velòdrom, evitant així el descalçament del mur.

- **Skate Park:** La zona de l'skate park no presenta pendent transversal, ja que les condicions de les pistes d'skate només permeten inclinació en un únic pla. En aquest cas, l'àrea compta exclusivament amb una pendent longitudinal, garantint així les condicions òptimes per a la pràctica de l'skate i altres disciplines similars. Aquesta configuració assegura una superfície homogènia i contínua, evitant desnivells laterals que podrien afectar la dinàmica dels usuaris i la seguretat a l'espai.
- **Pista multiesport:** La pista multiesport compta amb una pendent de l'1%, descendint cap al nord en direcció als espais de circulació. Aquesta inclinació ha estat dissenyada per garantir un adequat drenatge de l'aigua de pluja sense afectar el desenvolupament de les activitats esportives. La pendent és compatible amb la pràctica esportiva, assegurant una superfície estable i funcional per als diferents usos previstos a la pista.
- **Piscina:** La secció transversal de la piscina presenta una àrea pavimentada que envolta el vas de la mateixa, amb un ample constant de 2 metres. Aquesta zona pavimentada es manté a nivell, sense pendent, per permetre una circulació horitzontal estable i accessible al voltant de la piscina, garantint la seguretat i la comoditat dels usuaris. Seguint a aquesta àrea pavimentada, es disposa una franja de gespa que rodeja tota la zona de bany, sense pendent significatiu, aporta una solució estètica i funcional. La distribució de les superfícies pavimentades i de gespa assegura una correcta evacuació d'aigües pluvials i facilita l'accessibilitat a la zona de bany.
- **Voreres:** tant la vorera de la plaça com la vorera del tram nord del carrer Aureli Escarré adapten la seva secció transversal a la vorera actual.

  En el cas de la vorera de la plaça, aquesta compta amb dues pendents transversals. La primera, d'un 0,50% i descendent cap a la calçada, correspon a l'amplada de 2,90 metres existent actualment. La segona, d'un 0,90%, serveix per compatibilitzar les cotes del nivell inferior de la plaça amb la vorera actual. Aquesta pendent, també descendent cap a la vorera, correspon a l'àrea d'ampliació de la vorera, que té una amplada de 9,95 metres.

  La vorera del tram nord del carrer Aureli Escarré presenta una amplada variable, ja que s'amplia fins al mur del velòdrom. Aquesta vorera compta amb una pendent transversal, també variable, per compatibilitzar la cota inferior del mur amb la cota de la vorada actual. Aquesta pendent varia entre un -0,5% i un 3%.
- **Cal·listènia:** La zona de cal·listènia presenta una amplada de 9,45 metres, corresponent amb d'amplada existent d'aquesta zona. S'ha dotat d'una pendent transversal unilateral del 2%, descendent cap al nord.

  Excepcionalment, al final de l'àrea s'ha habilitat una zona sense pendent longitudinal ni transversal, executada amb formigó, per a la instal·lació de maquinària amb pes, complint els requeriments tècnics d'aquest equipament esportiu.

4. BASES DE REPLANTEIG

Les bases de replanteig implantades en el Sistema Geodèsic ETRS89 i Projecció Cartogràfica UTM en el Fus 31 Nord es descriuen en la taula següent:

BASE	X	Y	Z
ReplB-101	329170,731	4550033,49	87,878
ReplB-102	329114,471	4549955,77	89,701
ReplB-103	329053,387	4549992,59	90,501
ReplB-104	329016,639	4550012,48	91,222
ReplB-106	328943,1	4550113,11	92,056
ReplB-108	328975,777	4550158,91	91,148
ReplB-109	329000,161	4550193,05	90,906

Figura 1. Bases de replanteig de projecte.

5. LLISTAT DE COORDENADES

5.1. DADES DE REPLANTEIG DELS EIXOS EN PLANTA

S'adjunten a continuació els llistats de replanteig per punts incrementals cada 20 m.

- Camí accés C. Aureli Escarré

P.K.	Ordenada	Abscissa	Orientació de la tangent
0+000.000	4,550,201.7775m	329,006.1697m	N 124.999101 (d)
0+020.000	4,550,190.3070m	329,022.5534m	N 124.993090 (d)
0+040.000	4,550,178.8374m	329,038.9378m	N 124.993090 (d)
0+060.000	4,550,167.3679m	329,055.3222m	N 124.993090 (d)
0+080.000	4,550,155.8983m	329,071.7067m	N 124.993090 (d)
0+100.000	4,550,144.4288m	329,088.0911m	N 124.993090 (d)
0+120.000	4,550,133.0294m	329,104.5236m	N 123.840155 (d)

- Parc

P.K.	Ordenada	Abscissa	Orientació de la tangent
0+000.000	4,550,103.9272m	329,001.8741m	N 124.822060 (d)
0+020.000	4,550,092.5066m	329,018.2927m	N 124.822060 (d)
0+040.000	4,550,081.0860m	329,034.7113m	N 124.822060 (d)
0+060.000	4,550,069.6654m	329,051.1299m	N 124.822060 (d)

- Passadís accés C. de l'1 d'Octubre

P.K.	Ordenada	Abscissa	Orientació de la tangent
0+000.000	4,550,011.5358m	329,019.7261m	N 35.898329 (d)
0+020.000	4,550,027.7370m	329,031.4530m	N 35.898329 (d)
0+040.000	4,550,043.9381m	329,043.1800m	N 35.898329 (d)
0+060.000	4,550,060.1393m	329,054.9070m	N 35.898329 (d)
0+080.000	4,550,076.3405m	329,066.6340m	N 35.898329 (d)
0+100.000	4,550,092.5417m	329,078.3609m	N 35.898329 (d)
0+120.000	4,550,108.7428m	329,090.0879m	N 35.898329 (d)

P.K.	Ordenada	Abscissa	Orientació de la tangent
0+140.000	4,550,124.9440m	329,101.8149m	N 35.898329 (d)
0+160.000	4,550,141.1452m	329,113.5419m	N 35.898329 (d)
0+180.000	4,550,157.3464m	329,125.2688m	N 35.898329 (d)
0+200.000	4,550,173.5475m	329,136.9958m	N 35.898329 (d)
0+220.000	4,550,189.7487m	329,148.7228m	N 35.898329 (d)

- Passadís pavelló

P.K.	Ordenada	Abscissa	Orientació de la tangent
0+000.000	4,550,153.0482m	329,066.5649m	N 214.966609 (d)
0+020.000	4,550,136.6584m	329,055.1029m	N 214.966609 (d)
0+040.000	4,550,120.2687m	329,043.6410m	N 214.966609 (d)
0+060.000	4,550,110.2974m	329,030.5499m	N 296.549276 (d)
0+080.000	4,550,117.0731m	329,013.2109m	N 214.822060 (d)
0+100.000	4,550,100.6545m	329,001.7903m	N 214.822060 (d)

- Passadís piscina

P.K.	Ordenada	Abscissa	Orientació de la tangent
0+000.000	4,550,126.6565m	329,103.0544m	N 126.136411 (d)
0+020.000	4,550,114.8623m	329,119.2067m	N 126.136411 (d)
0+040.000	4,550,103.0681m	329,135.3590m	N 126.136411 (d)
0+060.000	4,550,091.2739m	329,151.5113m	N 126.136411 (d)
0+080.000	4,550,079.4797m	329,167.6636m	N 126.136411 (d)
0+100.000	4,550,067.6855m	329,183.8159m	N 126.136411 (d)

- Passadís Plaça – Institut

P.K.	Ordenada	Abscissa	Orientació de la tangent
0+000.000	4,550,084.6526m	328,986.0307m	N 116.549276 (d)
0+020.000	4,550,075.7132m	329,003.9217m	N 116.549276 (d)
0+040.000	4,550,066.7739m	329,021.8127m	N 116.549276 (d)
0+060.000	4,550,057.8345m	329,039.7037m	N 116.549276 (d)

- Plaça – nivell inferior

P.K.	Ordenada	Abscissa	Orientació de la tangent
0+000.000	4,550,112.2847m	328,946.3059m	N 124.822060 (d)
0+020.000	4,550,100.8641m	328,962.7245m	N 124.822060 (d)
0+040.000	4,550,089.4435m	328,979.1431m	N 124.822060 (d)

- Plaça – nivell superior

P.K.	Ordenada	Abscissa	Orientació de la tangent
0+000.000	4,550,137.1958m	328,975.8029m	N 124.993911 (d)
0+020.000	4,550,125.7260m	328,992.1871m	N 124.993911 (d)

- Vorera C. Aureli Escarré

P.K.	Ordenada	Abscissa	Orientació de la tangent
0+000.000	4,550,194.5983m	329,001.0559m	N 35.462132 (d)
0+020.000	4,550,210.8915m	329,012.6546m	N 35.342154 (d)
0+040.000	4,550,227.6180m	329,023.6030m	N 30.316483 (d)
0+060.000	4,550,242.7487m	329,026.9277m	N 323.226467 (d)
0+080.000	4,550,260.1865m	329,017.6143m	N 340.654884 (d)

- Vorera Plaça

P.K.	Ordenada	Abscissa	Orientació de la tangent
0+000.000	4,550,142.8894m	328,967.8009m	N 215.154413 (d)
0+020.000	4,550,126.5374m	328,956.2851m	N 215.155447 (d)
0+040.000	4,550,110.1855m	328,944.7692m	N 215.155447 (d)

- Camí de servei

P.K.	Ordenada	Abscissa	Orientació de la tangent
0+000.000	4,549,934.7680m	329,124.3534m	N 38.378155 (d)
0+020.000	4,549,941.5597m	329,141.7557m	N 70.239996 (d)
0+040.000	4,549,950.5146m	329,159.6319m	N 62.925627 (d)
0+060.000	4,549,960.2756m	329,177.0821m	N 58.489455 (d)
0+080.000	4,549,971.1575m	329,193.8614m	N 56.109739 (d)
0+100.000	4,549,982.6748m	329,210.2103m	N 53.563260 (d)
0+120.000	4,549,994.9071m	329,226.0313m	N 51.016781 (d)
0+140.000	4,550,009.5979m	329,239.0375m	N 25.937778 (d)

- Cal·listènia

P.K.	Ordenada	Abscissa	Orientació de la tangent
0+000.000	4,550,186.6720m	329,009.9248m	N 124.889649 (d)
0+020.000	4,550,175.2320m	329,026.3299m	N 124.889649 (d)
0+040.000	4,550,163.7921m	329,042.7350m	N 124.889649 (d)
0+060.000	4,550,152.3421m	329,059.1331m	N 124.980065 (d)

5.2. DADES DE REPLANTEIG DELS EIXOS EN ALÇAT

- Camí accés C. Aureli Escarré

VAV	P.K.	Abscissa	Ordenada	Elevació existent	Elevació projectada	Diferencia de elevació	Tipo de punto
0	0+000,000	329006,1697	4550201,778	90,729m	90,729m	-0,000m	Inicio
1	0+000,150	329006,2926	4550201,692	90,726m	90,879m	-0,153m	VAV
2	0+003,150	329008,75	4550199,971	90,661m	90,894m	-0,233m	VAV
3	0+011,721	329015,7707	4550195,055	90,398m	90,597m	-0,199m	Línia - Línia
4	0+011,921	329015,9346	4550194,94	90,389m	90,597m	-0,208m	Línia - Línia
5	0+011,938	329015,949	4550194,93	90,389m	90,597m	-0,208m	VAV
6	0+020,000	329022,5534	4550190,307	90,022m	90,205m	-0,184m	Regular
7	0+040,000	329038,9378	4550178,837	89,233m	89,235m	-0,001m	Regular
8	0+040,170	329039,0775	4550178,74	89,226m	89,226m	0,000m	VAV
9	0+060,000	329055,3222	4550167,368	89,126m	89,151m	-0,025m	Regular
10	0+072,841	329065,8419	4550160,004	89,102m	89,102m	-0,000m	VAV
11	0+080,000	329071,7067	4550155,898	89,068m	89,070m	-0,002m	Regular
12	0+099,671	329087,8216	4550144,617	88,983m	88,983m	-0,000m	VAV
13	0+100,000	329088,0911	4550144,429	88,935m	88,970m	-0,035m	Regular
14	0+102,864	329090,4373	4550142,786	88,863m	88,863m	0,000m	Línia - Línia
15	0+115,772	329101,0119	4550135,384	88,051m	87,552m	0,499m	Línia - Línia
16	0+120,000	329104,5236	4550133,029	87,399m	87,471m	-0,072m	Regular
17	0+126,002	329109,5085	4550129,687	87,357m	87,357m	-0,000m	Final

- Parc

VAV	P.K.	Abscissa	Ordenada	Elevació existent	Elevació projectada	Diferencia de elevació	Tipo de punto
0	0+000,000	329001,8741	4550103,927	90,844m	90,749m	0,095m	Inicio
1	0+001,800	329003,3518	4550102,899	90,835m	90,713m	0,121m	VAV
2	0+020,000	329018,2927	4550092,507	90,801m	90,400m	0,400m	Regular
3	0+025,061	329022,4476	4550089,617	90,800m	90,313m	0,487m	Línia - Línia
4	0+040,000	329034,7113	4550081,086	90,623m	90,056m	0,567m	Regular
5	0+060,000	329051,1299	4550069,665	89,893m	89,712m	0,181m	Regular
6	0+062,626	329053,2855	4550068,166	89,533m	89,667m	-0,134m	Línia - Línia
7	0+062,824	329053,4485	4550068,054	89,524m	89,664m	-0,140m	Línia - Línia
8	0+062,824	329053,4485	4550068,054	89,524m	89,664m	-0,140m	VAV
9	0+068,647	329058,2401	4550064,744	89,382m	89,551m	-0,169m	Final

- Passadís accés C. de l'1 d'Octubre

VAV	P.K.	Abscissa	Ordenada	Elevació existent	Elevació projectada	Diferencia de elevació	Tipo de punto
0	0+000,000	329019,7261	4550011,536	91,140m	91,140m	-0,000m	Inicio
1	0+020,000	329031,453	4550027,737	90,561m	90,940m	-0,379m	Regular
2	0+040,000	329043,18	4550043,938	90,044m	90,214m	-0,170m	Regular
3	0+045,044	329046,1377	4550048,024	89,911m	90,030m	-0,120m	Línia - Línia
4	0+048,490	329048,1581	4550050,816	89,816m	89,905m	-0,089m	Línia - Línia
5	0+051,024	329049,6437	4550052,868	89,748m	89,848m	-0,099m	VAV
6	0+052,597	329050,5663	4550054,143	89,707m	89,813m	-0,106m	Línia - Línia
7	0+060,000	329054,907	4550060,139	89,513m	89,665m	-0,151m	Regular
8	0+069,366	329060,3988	4550067,727	89,314m	89,477m	-0,163m	Línia - Línia
9	0+080,000	329066,634	4550076,341	89,085m	89,158m	-0,073m	Regular
10	0+100,000	329078,3609	4550092,542	88,871m	88,558m	0,313m	Regular

VAV	P.K.	Abscissa	Ordenada	Elevació existent	Elevació projectada	Diferencia de elevació	Tipo de punto
11	0+103,492	329080,4086	4550095,371	88,792m	88,454m	0,338m	Línia - Línia
12	0+120,000	329090,0879	4550108,743	88,459m	88,288m	0,171m	Regular
13	0+131,814	329097,015	4550118,313	88,190m	88,170m	0,020m	Línia - Línia
14	0+140,000	329101,8149	4550124,944	87,773m	87,798m	-0,025m	Regular
15	0+148,849	329107,0033	4550132,112	87,394m	87,395m	-0,001m	Línia - Línia
16	0+160,000	329113,5419	4550141,145	87,274m	87,274m	0,000m	Regular
17	0+170,000	329119,4053	4550149,246	87,215m	87,215m	-0,000m	VAV
18	0+180,000	329125,2688	4550157,346	87,200m	87,200m	-0,000m	Regular
19	0+180,008	329125,2733	4550157,353	87,200m	87,200m	0,000m	VAV
20	0+200,000	329136,9958	4550173,548	87,197m	87,194m	0,003m	Regular
21	0+207,407	329141,339	4550179,548	87,192m	87,192m	0,000m	VAV
22	0+220,000	329148,7228	4550189,749	86,921m	86,880m	0,041m	Regular
23	0+221,099	329149,3671	4550190,639	86,853m	86,853m	0,000m	Final

- Passadís pavelló

VAV	P.K.	Abscissa	Ordenada	Elevació existent	Elevació projectada	Diferencia de elevació	Tipo de punto
0	0+000,000	329066,5649	4550153,048	89,200m	89,081m	0,118m	Inicio
1	0+002,704	329065,0154	4550150,833	90,033m	90,578m	-0,546m	VAV
2	0+004,832	329063,7957	4550149,088	90,309m	90,578m	-0,269m	VAV
3	0+009,667	329061,0249	4550145,126	90,405m	90,508m	-0,103m	VAV
4	0+020,000	329055,1029	4550136,658	90,605m	90,626m	-0,022m	Regular
5	0+040,000	329043,641	4550120,269	90,662m	90,854m	-0,192m	Regular
6	0+042,968	329041,9401	4550117,837	90,802m	90,888m	-0,085m	VAV
7	0+047,923	329039,1004	4550113,776	89,914m	90,904m	-0,990m	VAV
8	0+052,851	329036,276	4550109,737	90,812m	90,666m	0,147m	VAV
9	0+054,932	329035,0835	4550108,032	90,611m	90,640m	-0,030m	Línia - Línia

VAV	P.K.	Abscissa	Ordenada	Elevació existent	Elevació projectada	Diferencia de elevació	Tipo de punto
10	0+054,932	329035,0835	4550108,032	90,611m	90,640m	-0,030m	VAV
11	0+059,985	329030,5633	4550110,291	90,746m	90,707m	0,039m	VAV
12	0+060,000	329030,5499	4550110,297	90,746m	90,707m	0,040m	Regular
13	0+078,294	329014,1854	4550118,474	90,801m	90,798m	0,003m	Línia - Línia
14	0+080,000	329013,2109	4550117,073	90,801m	90,791m	0,010m	Regular
15	0+097,265	329003,3518	4550102,899	90,835m	90,713m	0,121m	VAV
16	0+100,000	329001,7903	4550100,655	90,822m	90,757m	0,065m	Regular
17	0+119,057	328990,9083	4550085,01	90,801m	91,064m	-0,263m	Final

- Passadís piscina

VAV	P.K.	Abscissa	Ordenada	Elevació existent	Elevació projectada	Diferencia de elevació	Tipo de punto
0	0+000,000	329103,0544	4550126,657	87,433m	87,702m	-0,269m	Inicio
1	0+006,161	329108,03	4550123,023	87,394m	87,825m	-0,431m	VAV
2	0+020,000	329119,2067	4550114,862	87,389m	87,737m	-0,348m	Regular
3	0+040,000	329135,359	4550103,068	87,396m	87,609m	-0,213m	Regular
4	0+060,000	329151,5113	4550091,274	87,259m	87,481m	-0,222m	Regular
5	0+080,000	329167,6636	4550079,48	87,203m	87,354m	-0,151m	Regular
6	0+100,000	329183,8159	4550067,686	87,247m	87,226m	0,021m	Regular
7	0+116,055	329196,7823	4550058,218	87,139m	87,124m	0,016m	Final

- Passadís Plaça – Institut

VAV	P.K.	Abscissa	Ordenada	Elevació existent	Elevació projectada	Diferencia de elevació	Tipo de punto
0	0+020,000	329003,9217	4550075,713	90,800m	90,808m	-0,008m	Regular
1	0+040,000	329021,8127	4550066,774	90,400m	90,432m	-0,032m	Regular
2	0+060,000	329039,7037	4550057,835	89,990m	90,056m	-0,066m	Regular
3	0+065,628	329044,7378	4550055,319	89,792m	89,951m	-0,158m	VAV
4	0+065,631	329044,7405	4550055,318	89,792m	89,951m	-0,158m	Línia - Línia
5	0+071,112	329049,6437	4550052,868	89,748m	89,847m	-0,099m	Línia - Línia
6	0+077,128	329054,5133	4550049,336	89,734m	89,757m	-0,023m	Regular

- Plaça – nivell inferior

VAV	P.K.	Abscissa	Ordenada	Elevació existent	Elevació projectada	Diferencia de elevació	Tipo de punto
0	0+010,188	328954,6695	4550106,467	91,728m	92,140m	-0,412m	VAV
1	0+020,000	328962,7245	4550100,864	91,653m	91,894m	-0,241m	Regular
2	0+040,000	328979,1431	4550089,444	90,990m	91,394m	-0,404m	Regular
3	0+048,391	328986,0312	4550084,652	90,874m	91,185m	-0,311m	Final

- Plaça – nivell superior

VAV	P.K.	Abscissa	Ordenada	Elevació existent	Elevació projectada	Diferencia de elevació	Tipo de punto
0	0+000,000	328975,8029	4550137,196	91,405m	91,405m	0,000m	Inicio
1	0+000,200	328975,9667	4550137,081	91,407m	91,405m	0,002m	VAV
2	0+007,750	328982,1518	4550132,751	91,435m	91,435m	0,000m	VAV
3	0+007,755	328982,1555	4550132,749	91,435m	91,435m	-0,000m	Línia - Línia
4	0+011,682	328985,3728	4550130,496	91,549m	91,600m	-0,051m	VAV
5	0+015,403	328988,421	4550128,362	91,593m	91,600m	-0,007m	Línia - Línia

VAV	P.K.	Abscissa	Ordenada	Elevació existent	Elevació projectada	Diferencia de elevació	Tipo de punto
6	0+020,000	328992,1871	4550125,726	91,401m	91,600m	-0,199m	Regular
7	0+023,003	328994,647	4550124,004	91,401m	91,600m	-0,199m	Línia - Línia
8	0+030,603	329000,8731	4550119,645	91,600m	91,600m	-0,000m	Línia - Línia
9	0+038,200	329007,1075	4550115,304	90,901m	91,510m	-0,609m	Final

Vorera C. Aureli Escarré

VAV	P.K.	Abscissa	Ordenada	Elevació existent	Elevació projectada	Diferencia de elevació	Tipo de punto
0	0+000,000	329001,0559	4550194,598	90,800m	90,900m	-0,100m	Inicio
1	0+017,295	329011,09	4550208,685	90,800m	90,900m	-0,100m	Línia - Línia
2	0+020,000	329012,6546	4550210,892	90,800m	90,900m	-0,100m	Regular
3	0+022,527	329014,1162	4550212,953	90,800m	90,900m	-0,100m	Línia - Línia
4	0+026,524	329016,4285	4550216,214	90,800m	90,900m	-0,100m	Línia - Línia
5	0+036,776	329021,9753	4550224,835	90,800m	90,900m	-0,100m	Línia - Línia
6	0+039,909	329023,5568	4550227,539	90,799m	90,900m	-0,100m	VAV
7	0+040,000	329023,603	4550227,618	90,797m	90,899m	-0,102m	Regular
8	0+046,325	329026,7957	4550233,078	90,600m	90,826m	-0,226m	Línia - Línia
9	0+055,225	329031,2637	4550240,775	90,600m	90,724m	-0,124m	Línia - Curva
10	0+055,234	329031,2646	4550240,784	90,600m	90,724m	-0,124m	
11	0+055,242	329031,2591	4550240,79	90,600m	90,723m	-0,123m	Curva - Línia
12	0+057,248	329029,4281	4550241,61	90,600m	90,700m	-0,100m	VAV
13	0+059,966	329026,9481	4550242,721	90,600m	90,701m	-0,101m	Línia - Línia
14	0+060,000	329026,9277	4550242,749	90,600m	90,701m	-0,101m	Regular
15	0+070,053	329020,9092	4550250,802	90,636m	90,705m	-0,069m	Línia - Línia
16	0+080,000	329017,6143	4550260,187	90,600m	90,709m	-0,108m	Regular
17	0+080,081	329017,5875	4550260,263	90,600m	90,709m	-0,109m	Línia - Línia
18	0+083,585	329016,045	4550263,409	90,610m	90,710m	-0,100m	Final

- Vorera Plaça

VAV	P.K.	Abscissa	Ordenada	Elevació existent	Elevació projectada	Diferencia de elevació	Tipo de punto
0	0+000,000	329001,0559	4550194,598	90,800m	90,900m	-0,100m	Inicio
1	0+017,295	329011,09	4550208,685	90,800m	90,900m	-0,100m	Línia - Línia
2	0+020,000	329012,6546	4550210,892	90,800m	90,900m	-0,100m	Regular
3	0+022,527	329014,1162	4550212,953	90,800m	90,900m	-0,100m	Línia - Línia
4	0+026,524	329016,4285	4550216,214	90,800m	90,900m	-0,100m	Línia - Línia
5	0+036,776	329021,9753	4550224,835	90,800m	90,900m	-0,100m	Línia - Línia
6	0+039,909	329023,5568	4550227,539	90,799m	90,900m	-0,100m	VAV
7	0+040,000	329023,603	4550227,618	90,797m	90,899m	-0,102m	Regular
8	0+046,325	329026,7957	4550233,078	90,600m	90,826m	-0,226m	Línia - Línia
9	0+055,225	329031,2637	4550240,775	90,600m	90,724m	-0,124m	Línia - Curva
10	0+055,234	329031,2646	4550240,784	90,600m	90,724m	-0,124m	
11	0+055,242	329031,2591	4550240,79	90,600m	90,723m	-0,123m	Curva - Línia
12	0+057,248	329029,4281	4550241,61	90,600m	90,700m	-0,100m	VAV
13	0+059,966	329026,9481	4550242,721	90,600m	90,701m	-0,101m	Línia - Línia
14	0+060,000	329026,9277	4550242,749	90,600m	90,701m	-0,101m	Regular
15	0+070,053	329020,9092	4550250,802	90,636m	90,705m	-0,069m	Línia - Línia
16	0+080,000	329017,6143	4550260,187	90,600m	90,709m	-0,108m	Regular
17	0+080,081	329017,5875	4550260,263	90,600m	90,709m	-0,109m	Línia - Línia
18	0+083,585	329016,045	4550263,409	90,610m	90,710m	-0,100m	Final

- Camí de servei

VAV	P.K.	Abscissa	Ordenada	Elevació existent	Elevació projectada	Diferencia de elevació	Tipo de punto
0	0+000,000	329124,3534	4549934,768	86,401m	86,400m	0,001m	Inicio
1	0+003,191	329126,3348	4549937,27	86,400m	86,400m	-0,000m	VAV
2	0+004,940	329127,4202	4549938,64	87,730m	86,505m	1,225m	Línia - Curva
3	0+007,320	329129,2784	4549940,091	89,010m	86,648m	2,362m	
4	0+009,700	329131,595	4549940,53	89,201m	86,791m	2,410m	Curva - Línia
5	0+012,082	329133,9736	4549940,408	89,208m	86,933m	2,274m	Línia - Curva
6	0+017,317	329139,1779	4549940,825	89,149m	87,248m	1,902m	
7	0+020,000	329141,7557	4549941,56	89,097m	87,409m	1,688m	Regular

VAV	P.K.	Abscissa	Ordenada	Elevació existent	Elevació projectada	Diferencia de elevació	Tipo de punto
8	0+022,553	329144,097	4549942,574	88,996m	87,562m	1,435m	Curva - Línia
9	0+035,901	329155,9818	4549948,649	88,735m	88,363m	0,373m	Inicio TP vertical
10	0+040,000	329159,6319	4549950,515	88,695m	88,535m	0,159m	Regular
11	0+040,644	329160,205	4549950,808	88,686m	88,549m	0,137m	Línia - Curva
12	0+040,901	329160,4338	4549950,925	88,673m	88,554m	0,119m	VAV
13	0+042,794	329162,1153	4549951,794	88,593m	88,569m	0,024m	Punto alto
14	0+045,901	329164,8605	4549953,249	88,535m	88,527m	0,007m	Fin TP vertical
15	0+053,900	329171,8433	4549957,151	88,355m	88,311m	0,044m	
16	0+060,000	329177,0821	4549960,276	88,248m	88,146m	0,102m	Regular
17	0+067,157	329183,1291	4549964,103	88,028m	87,952m	0,076m	Curva - Línia
18	0+074,192	329189,019	4549967,95	87,769m	87,762m	0,007m	Línia - Curva
19	0+080,000	329193,8614	4549971,158	87,585m	87,605m	-0,020m	Regular
20	0+097,176	329207,9333	4549981,005	87,117m	87,141m	-0,024m	
21	0+100,000	329210,2103	4549982,675	87,017m	87,064m	-0,047m	Regular
22	0+120,000	329226,0313	4549994,907	86,440m	86,523m	-0,083m	Regular
23	0+120,161	329226,1564	4549995,008	86,436m	86,519m	-0,083m	Curva - Línia
24	0+130,221	329233,9742	4550001,34	86,311m	86,247m	0,064m	Línia - Curva
25	0+132,408	329235,5102	4550002,89	86,225m	86,188m	0,037m	
26	0+134,595	329236,6732	4550004,737	86,181m	86,129m	0,052m	Curva - Línia
27	0+140,000	329239,0375	4550009,598	86,025m	85,983m	0,043m	Regular
28	0+140,448	329239,2333	4550010	86,012m	85,970m	0,042m	Final

- Cal·listènia

VAV	P.K.	Abscissa	Ordenada	Elevació existent	Elevació projectada	Diferencia de elevació	Tipo de punto
0	0+000,000	329009,9248	4550186,672	90,800m	90,800m	-0,000m	Inicio
1	0+020,000	329026,3299	4550175,232	90,697m	90,761m	-0,064m	Regular
2	0+040,000	329042,735	4550163,792	90,690m	90,723m	-0,033m	Regular
3	0+047,998	329049,2953	4550159,217	90,707m	90,707m	0,000m	VAV
4	0+048,000	329049,2971	4550159,216	90,707m	90,706m	0,001m	Línia - Línia
5	0+050,503	329051,3531	4550157,788	90,706m	89,964m	0,742m	Línia - Línia
6	0+050,503	329051,3533	4550157,788	90,706m	89,964m	0,742m	VAV
7	0+054,503	329054,6355	4550155,502	90,696m	89,963m	0,732m	Línia - Línia
8	0+056,806	329056,5165	4550154,173	90,694m	90,664m	0,030m	Línia - Línia
9	0+056,902	329056,5945	4550154,118	90,694m	90,693m	0,001m	VAV
10	0+060,000	329059,1331	4550152,342	90,690m	90,624m	0,066m	Regular
11	0+060,999	329059,952	4550151,769	90,686m	90,602m	0,084m	Línia - Línia
12	0+063,343	329061,8711	4550150,425	90,647m	90,590m	0,057m	Línia - Línia
13	0+065,686	329063,7902	4550149,081	90,307m	90,578m	-0,271m	Final

5.3. PUNTS SINGULARS DE L'ACTUACIÓ

Número de punto	Abscissa	Ordenada	Elevación de punto proyectada	Elevación de punto terreno natural
1	328975.8029m	4550137.1958m	91.405m	91.405m
2	328961.9998m	4550134.6518m	91.600m	91.600m
3	328940.8299m	4550104.2191m	92.200m	92.119m
4	328949.7606m	4550099.7569m	92.274m	91.730m
5	328976.4409m	4550124.4536m	91.509m	91.602m
6	328982.1661m	4550119.3749m	91.601m	91.601m
7	328985.2856m	4550117.2050m	91.239m	91.452m
8	328988.4051m	4550115.0351m	91.294m	91.294m
9	328982.6800m	4550120.1137m	91.549m	91.601m
10	328985.7995m	4550117.9438m	91.550m	91.473m
11	328988.9191m	4550115.7739m	91.550m	91.322m
12	328995.1581m	4550111.4341m	91.550m	90.895m
13	328998.2777m	4550109.2641m	91.550m	90.854m
14	329001.3972m	4550107.0942m	91.550m	90.862m
15	328994.4443m	4550110.4079m	90.871m	90.871m
16	328997.5924m	4550108.2791m	90.863m	90.843m
17	329000.7120m	4550106.1091m	90.800m	90.851m
18	329011.7059m	4550119.9879m	91.542m	90.803m
19	329006.5666m	4550112.5996m	90.822m	90.871m
20	329015.0072m	4550122.8077m	90.893m	90.798m
21	328984.4073m	4550082.6690m	91.231m	90.924m
22	329048.1581m	4550050.8155m	89.905m	89.816m
23	329060.3988m	4550067.7265m	89.477m	89.314m
24	329080.4086m	4550095.3706m	88.454m	88.792m
25	329078.2650m	4550103.5445m	88.531m	88.793m
26	329081.2098m	4550105.6008m	88.473m	88.689m
27	329085.9196m	4550112.0510m	88.393m	88.563m
28	329090.6294m	4550118.5011m	88.312m	88.368m
29	329089.1757m	4550119.5626m	89.395m	89.395m
30	329083.6583m	4550113.7021m	89.400m	89.400m
31	329079.9984m	4550106.4854m	88.903m	88.903m
32	329085.2083m	4550091.7686m	88.207m	88.747m
33	329108.0300m	4550123.0233m	87.819m	87.394m
34	329147.3440m	4550081.5632m	87.567m	87.844m
35	329130.5969m	4550058.6278m	87.851m	88.584m
36	329147.6345m	4550073.1432m	87.437m	87.887m
37	329151.1326m	4550077.9339m	87.437m	87.780m
38	329155.6198m	4550070.7148m	87.437m	87.745m
39	329162.8389m	4550075.2019m	87.437m	87.600m
40	329173.9361m	4550057.3482m	87.437m	87.431m

Número de punto	Abscissa	Ordenada	Elevación de punto proyectada	Elevación de punto terreno natural
41	329181.8747m	4550059.1188m	87.437m	87.315m
42	329184.2693m	4550048.3826m	87.437m	87.400m
43	329155.9648m	4550042.0695m	87.437m	88.001m
44	329153.5702m	4550052.8057m	87.437m	87.984m
45	329178.3065m	4550033.4992m	87.641m	87.641m
46	329174.5429m	4550036.2615m	87.747m	87.746m
47	329169.8307m	4550029.7905m	87.912m	87.912m
48	329109.7940m	4550130.0810m	87.351m	87.351m
49	329151.5915m	4550187.5438m	86.832m	87.017m
50	329216.0364m	4550148.2939m	87.081m	87.081m
51	329221.9938m	4550143.9648m	87.075m	87.075m
52	329213.2834m	4550144.5127m	87.201m	87.201m
53	329219.2410m	4550140.1767m	87.169m	87.169m
54	329132.2075m	4550173.3921m	87.271m	87.199m
55	329114.9484m	4550148.3511m	87.296m	87.348m
56	329116.4368m	4550150.3939m	87.281m	87.377m
57	329130.6644m	4550171.2743m	87.272m	87.199m
60	329090.4373m	4550142.7863m	88.863m	88.863m
61	329100.9911m	4550135.3549m	87.554m	88.052m
62	329088.5765m	4550140.1218m	88.862m	89.046m
63	329064.6434m	4550154.3898m	89.092m	89.197m
64	329063.0977m	4550152.1759m	90.513m	90.513m
65	329077.4990m	4550155.4575m	89.013m	89.013m
66	329076.5407m	4550154.0738m	89.048m	89.020m
67	329043.0856m	4550177.4118m	89.211m	89.209m
68	329045.5112m	4550180.8388m	89.023m	89.023m
69	329023.6366m	4550205.9851m	90.597m	90.874m
70	329012.8497m	4550190.5214m	90.689m	90.439m
71	329009.9248m	4550186.6720m	90.800m	90.800m
72	329049.2435m	4550159.1394m	90.708m	90.711m
73	329018.9363m	4550256.8642m	90.707m	90.609m
74	329029.8448m	4550252.1978m	90.800m	90.800m
75	329031.0187m	4550250.6298m	90.795m	90.795m
76	329031.6582m	4550244.9440m	90.654m	90.654m
77	329049.1806m	4550237.0797m	90.402m	90.402m
78	329031.4826m	4550240.8538m	90.720m	90.600m
79	329001.1781m	4550194.5112m	90.900m	90.800m
80	329005.9262m	4550191.1290m	90.799m	90.799m
81	329010.7077m	4550187.7946m	90.773m	90.786m
82	329145.8087m	4550192.0592m	86.950m	86.860m
83	329105.8518m	4550135.8653m	87.432m	87.400m
84	329102.1175m	4550114.5870m	87.921m	88.193m

Número de punto	Abscissa	Ordenada	Elevación de punto proyectada	Elevación de punto terreno natural
85	329052.8994m	4550067.2732m	89.689m	89.550m
86	329045.8553m	4550057.5556m	89.901m	89.730m
87	328990.9083m	4550085.0101m	91.064m	90.801m
88	329014.1854m	4550118.4740m	90.798m	90.801m
89	329035.0835m	4550108.0322m	90.640m	90.611m
90	329036.0845m	4550109.4635m	90.666m	90.811m
91	329048.2932m	4550100.9248m	90.622m	90.622m
92	329067.0518m	4550087.6998m	88.999m	88.999m
93	329002.0531m	4550118.8194m	91.583m	91.404m
94	329008.0967m	4550127.3709m	91.634m	90.800m
95	328982.2194m	4550132.7010m	91.439m	91.435m
96	328990.8812m	4550079.4342m	91.008m	90.903m
97	329019.4290m	4550065.1702m	90.409m	90.503m
98	329055.1252m	4550050.1792m	89.736m	89.683m
99	329162.1961m	4550072.4475m	87.437m	87.601m
100	329153.7366m	4550067.1894m	87.437m	87.813m
101	329163.2052m	4550051.8810m	87.437m	87.763m
102	329156.1753m	4550050.3130m	87.437m	87.995m
103	329157.4815m	4550044.4569m	87.437m	88.000m
104	329181.8819m	4550049.8992m	87.437m	87.401m
105	329180.5757m	4550055.7553m	87.437m	87.360m
106	329173.5459m	4550054.1874m	87.437m	87.472m
107	329153.4244m	4550089.8770m	87.464m	87.240m
108	329200.5393m	4550064.2881m	87.200m	87.200m
109	329193.4384m	4550054.3444m	87.142m	87.142m
110	329112.2652m	4550202.6948m	88.811m	88.811m
111	329067.2435m	4550234.2069m	89.247m	89.247m
112	329049.1526m	4550128.1499m	90.746m	90.798m
113	329045.6412m	4550123.1288m	90.815m	90.800m
114	329057.4087m	4550139.9555m	90.581m	90.600m
115	329059.6182m	4550143.1148m	90.537m	90.264m
116	328970.2019m	4550128.7934m	91.699m	91.600m
117	329019.3593m	4550061.4042m	90.738m	90.600m
118	329045.9548m	4550048.1146m	90.690m	89.913m
119	329019.7261m	4550011.5358m	91.140m	91.140m
120	328997.9914m	4550023.4948m	91.593m	91.604m
121	328998.9180m	4550025.1100m	91.592m	91.484m
122	329055.7518m	4550160.5961m	89.137m	89.365m
123	329050.2369m	4550152.6948m	90.791m	90.790m
124	328991.9815m	4550113.5219m	92.050m	91.118m
125	328990.6681m	4550111.6338m	92.050m	91.011m
126	328979.5032m	4550122.2017m	92.050m	91.601m

Número de punto	Abscissa	Ordenada	Elevación de punto proyectada	Elevación de punto terreno natural
127	328978.1881m	4550120.3147m	92.050m	91.603m
128	329002.6703m	4550108.7493m	92.050m	90.882m
129	329011.6839m	4550124.9976m	92.050m	90.799m
130	329012.5268m	4550119.4169m	92.050m	90.804m
131	329007.3875m	4550112.0285m	90.802m	90.855m
132	329062.0858m	4550156.0570m	90.510m	90.118m
133	329061.5684m	4550154.2794m	90.604m	90.344m
134	329095.6535m	4550135.2999m	88.862m	89.005m
135	329088.9385m	4550118.5595m	89.400m	88.563m
136	329090.5572m	4550119.7232m	89.400m	88.377m
137	329080.6394m	4550107.1936m	89.400m	88.800m
138	329080.0598m	4550105.2719m	89.400m	88.752m
152	329157.9495m	4550069.8080m	87.437m	87.708m
153	329165.8680m	4550057.0684m	86.678m	87.654m
154	329168.3755m	4550053.0342m	85.937m	87.611m
155	329168.8109m	4550051.0822m	85.937m	87.620m
156	329169.2463m	4550049.1301m	85.937m	87.619m
157	329169.6817m	4550047.1781m	87.437m	87.633m
158	329051.9432m	4550163.0106m	90.613m	89.605m
159	329012.7367m	4550190.3564m	90.691m	90.466m
160	329008.5635m	4550017.5565m	91.372m	91.400m
161	329019.0797m	4550023.7203m	91.147m	90.767m
162	329020.8743m	4550026.1074m	91.050m	90.677m
163	329032.0896m	4550050.0586m	91.109m	90.300m
164	329034.7315m	4550053.7088m	90.710m	90.205m
165	329046.1377m	4550048.0242m	90.031m	89.911m
166	329042.2128m	4550042.8070m	91.190m	90.082m

6. LLISTAT DE MOVIMENT DE TERRES

A continuació, s'inclouen els llistats de moviment de terres a cada zona. En resum, es tenen els valors següents:

	Àrea (m2)	Excavació (m3)	Farciment (m3)
Vas piscina	347,50	471,67	0,00
Skate Park	1196,64	621,97	0,00
Piscina	1351,44	895,43	0,09
Vorera Aureli Escarré	627,06	262,01	0,00
Plaça	2275,50	684,16	40,00
Parc	2685,82	2045,04	0,00
Multiesport	1596,05	1671,07	0,00
Cal·listènia	453,66	183,92	0,52
Espais de circulació	3764,66	2003,26	5,29
Accés C/Aureli Escarré	897,65	518,00	0,00
Camí	512,41	441,17	0,05
	15708,39	**9797,70**	**45,95**

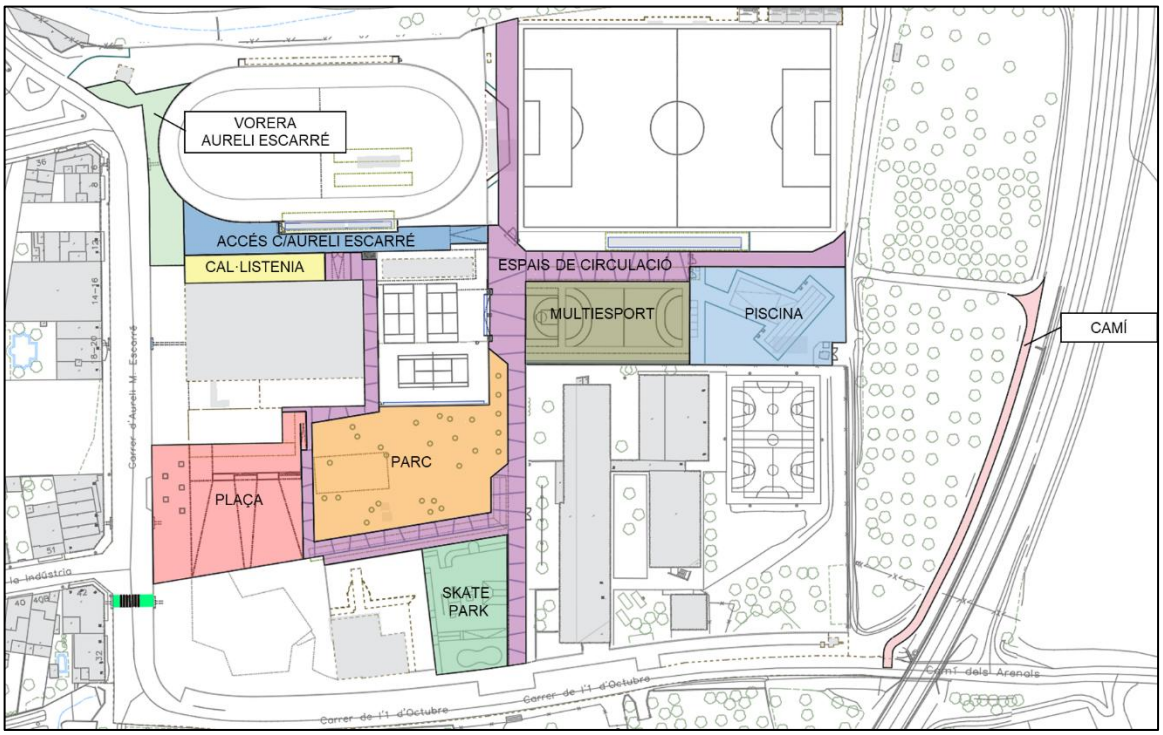


Figura 2. Ubicació àrees moviment de terres

ANNEX G09: FERMS I PAVIMENTS. SENYALITZACIÓ VIÀRIA.

ANNEX G09:
FERMS I PAVIMENTS. SENYALITZACIÓ VIÀRIA.

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ANNEX I NORMATIVA....3
1.1. FERMS I PAVIMENTS....3
1.2. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL I VERTICAL....3
2. FERMS I PAVIMENTS....4
2.1. CONSIDERACIONS PRÈVIES AL DISSENY DE FERMS....4
2.2. OPERACIONS PRELIMINARS. CONDICIONS PARTICULARS....4
2.3. CATEGORÍA DEL TRÀFIC PESAT....5
2.4. ESPLANADES....5
3. SECCIONS TIPUS....6
3.1. PAVIMENTS....6
3.2. PECES PREFABRICADES....10
4. SENYALITZACIÓ VIÀRIA....11
4.1. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL....11
4.2. SENYALITZACIÓ VERTICAL....12
4.3. SENYALITZACIÓ INFORMATIVA....13

1. OBJECTE DE L'ANNEX I NORMATIVA

1.1. FERMS I PAVIMENTS

L'objecte del present annex és dimensionar el ferm i els paviments de les diferents zones que componen l'àmbit d'actuació , emprant per a això l'Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC "Seccions de ferms". A més, s'ha tingut també en compte les recomanacions recollides en els següents textos:

- Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la Norma 6.3-IC "Rehabilitació de firmes", de la Instrucció de Carreteres.
- "Criteris de disseny estructural de paviments urbans a nuclis antics i sectors de nova urbanització", publicats per l'Institut Català del sòl.
- Ordre circular 20/2006, de 22 de setembre, sobre recepció d'obres de carreteres que incloguin ferms i paviments.
- "Carreteras II", de C. Kraemer, I. Morilla Abad i M. A. del Val. Editat pel Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports, 1999.
- "Secciones estructurales de firmes urbanos en sectores de nueva construcción", d'Eduard Alabern i Carles Guilemany.
- "Manual de aspectos constructivos de Caminos Naturales". Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

En la normativa i bibliografia citada en el procés de dimensionament de ferms intervenen 2 factors: el terreny disponible, caracteritzat per l'esplanada formada en la calçada; i les càrregues a suportar pel nou ferm, caracteritzades en general pel trànsit pesat, per ser aquest tipus de trànsit el que produeix sol·licitacions importants al ferm.

El projecte i dimensionament d'un ferm és un procés l'objectiu del qual és definir les característiques i propietats dels diferents elements estructurals o capes del ferm, així com els procediments constructius, per a poder garantir que el ferm prestarà adequadament el servei per al qual es projecta i construeix durant un determinat període de retorn.

1.2. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL I VERTICAL

El present document té per objecte, així mateix, realitzar una proposta per a la definició dels criteris a adoptar per al disseny i disposició de la senyalització viària, tant vertical com horitzontal, perseguint tres objectius bàsics: augmentar la seguretat, l'eficàcia i la comoditat de circulació.

En la definició de la senyalització s'han tingut en compte les Normes 8.1-IC "Señalización vertical" i 8.2 IC "Marcas viarias" de la Instrucción Española de Carreteras, així com les últimes recomanacions del

Ministerio de Fomento sobre senyalització. També es consideren les Recomendaciones para el proyecto de intersecciones de la Dirección General del Ministerio de Fomento.

2. FERMS I PAVIMENTS

2.1. CONSIDERACIONS PRÈVIES AL DISSENY DE FERMS

Tot i que la normativa esmentada s'aplica específicament als projectes de ferms de carreteres dins del sistema viari autonòmic i estatal, per extensió també s'ha considerat d'aplicació als ferms dels vials que formen part de la present actuació. Aquesta aplicació es fa tenint en compte les característiques particulars i diferenciades dels vials respecte a les carreteres convencionals.

En qualsevol cas, els ferms i paviments de l'actuació s'han projectat en base a les característiques pròpies de ferms urbans, com són el trànsit més lent, càrregues dinàmiques menors que en carreteres interurbanes, etc. A més, s'ha tingut en compte que el procés constructiu d'un ferm urbà és molt diferent al d'una carretera per la necessitat de construir les capes de ferm en dues fases: una primera de construcció de la subbase granular i una segona de construcció de les capes de base i paviment. El fet d'haver d'assentar les vorades sobre la subbase determina la necessitat de circular sobre aquesta capa durant l'execució dels mateixos i durant la implantació dels serveis de vorera. Això implica la necessitat de disposar d'una capa de subbase que no es deteriori amb el pas de vehicles, com es el tot-ú.

Així mateix, que el trànsit pesat circuli a menor velocitat que per carretera, té una incidència negativa sobre la durabilitat del ferm. Per aquest motiu, es recomana incrementar el seu gruix total i realitzar diverses capes, tal com es planteja en el present annex.

D'altra banda, respecte als camins i zones per als vianants dissenyats a la zona multi-esportiva, les màximes sol·licitacions dels diferents paviments es produiran, a més de per el pas de vehicles de manteniment, pels propis per a l'execució de les obres.

2.2. OPERACIONS PRELIMINARS. CONDICIONS PARTICULARS

L'obra consisteix, en línies generals, la reordenació dels espais de relació de la zona esportiva, incloent la reubicació de la pista multiesportiva i la piscina. També es preveu la creació d'una nova plaça pública de dos nivells al centre del conjunt, així com la millora dels accessos per facilitar recorreguts més funcionals i accessibles.

Les zones d'actuació es poden classificar en dues tipologies:

- **Zones de nova creació:** Són àrees que s'executen sobre terreny no pavimentat, on es realitzen noves intervencions. En aquestes zones s'haurà d'executar prèviament explanada avanç de disposar el paquet de ferm.
- **Zones de remodelació:** Són àrees en les quals s'actua sobre terreny ja pavimentat, amb una explanada prèviament formada, per reordenar-les completament o condicionar-les. Aquesta

actuació pot consistir en la remodelació només del paviment o en modificacions més profundes que afectin també la geometria dels espais.

2.3. CATEGORÍA DEL TRÀFIC PESAT

Atès que l'ús de la zona serà dotacional i d'oci, el nombre de vehicles pesants que s'espera que circulin pels vials serà molt reduït i limitat a serveis i/o emergències, inferior a 25 vehicles pesants per dia, en conseqüència, s'adopta una categoria de trànsit pesat T42.

Afegir, així mateix que, al tractar-se de zones per als vianants o vials destinats a donar accés a l'equipament recreatiu, el període de sol·licitació més important correspondrà precisament a l'any de la seva posada en servei, coincidint bàsicament amb les pròpies obres.

2.4. ESPLANADES

Amb motiu de caracteritzar i classificar l'esplanada actual del terreny, s'ha consultat estudi geotècnic del mateix a càrrec de l'empresa Les Roques amb data de setembre de 2020, el qual es recull a l'annex G5 del present projecte. Es va dur a terme l'execució d'una campanya de dos sondeigs a rotació, amb extracció de testimoni continu i quatre penetròmetres dinàmics tipus DPSH.

A la vista de la inspecció de l'esplanada actual del terreny es considera el terreny natural com a un sòl de qualitat mínima "tolerable" segons els criteris establerts en l'Art. 330 del PG-3.

Es mostren a continuació les esplanades a executar segons la zona on s'actuï:

- **Zones de nova creació (nova esplanada):** Corresponen a la plaça Aureli Escarré, el parc, el skate park, la pista multiesportiva, la piscina i tots els espais de circulació que s'executen sobre terreny no pavimentat. Es realitzarà una excavació de 30 cm del terreny existent, seguit del refinament i acabat, i la posterior col·locació d'una capa de sòl adequat de 30 cm com a mínim, amb les característiques descrites en l'article 330 del PG-3. Aquesta capa es compactarà fins a aconseguir un grau de compactació del 95% segons el Proctor Modificat.
- **Zones de remodelació (esplanada existent):** Corresponen a la cal·listèria, el camí d'accés des del carrer Aureli Escarré, el velòdrom i el passadís del camp de futbol. En aquestes zones s'aprofita l'explanada ja formada, només es preveu la demolició del paviment existent i el refinament i rasanteig per ajustar les cotes a la rasant projectada amb el paquet de ferm.
- **Zones verdes (esplanada zona verda):** Es consideren independentment les zones destinades a espais verds i/o vegetats, on s'excavaran 20 cm i es procedirà a la incorporació de terra vegetal per a la creació d'espais ajardinats.

3. SECCIONS TIPUS

En aquest apartat s'inclouen tots els ferms i paviments que s'han d'executar en les zones descrites d'aquest projecte i el dimensionament del qual és el resultat de les càrregues de trànsit proposades prèviament. Per al seu dimensionament s'han tingut en compte els següents aspectes:

- Terreny natural: sol tolerables o zones ja pavimentades amb major grau de compacitat.
- Tipus de esplanades:
    - Esplanada existent: En les zones actualment pavimentades es preveu la demolició del paviment existent i el refinament i rasanteig per ajustar les cotes a la rasant projectada amb el paquet de ferm.
    - Nova esplanada: Es realitzarà una excavació de 30 cm del terreny existent, seguit del refinament i acabat, i la posterior col·locació d'una capa de sòl adequat de 30 cm com a mínim.
    - Esplanada de zona verda: Excavació 20cm i farciment amb terra vegetal.
- Tipus de trànsit a l'interior de l'illa d'equipament:
    - Zona freqüentada majorment per vianants, amb la presència de trànsit rodat limitat exclusivament a tasques de manteniment i emergències. Atès això, es classifica dins de la categoria de trànsit pesat T42.
- Acabats superficials: paviments durs o tous, segons la zona.

Amb aquestes premisses les seccions estructurals adoptades són les següents:

3.1. PAVIMENTS

3.1.1. PAVIMENT DE LLOSA DE FORMIGÓ (PLAÇA D'AURELI ESCARRÉ). TIPUS ST-1A

En la plaça Aureli Escarré, es disposarà de paviment de lloses de formigó, de dimensions 60x40x8 cm, de color sorra o equivalent. De forma transversal es disposen franges decoratives amb llosa de formigó de dimensions 20x20x5cm, de color blanc o equivalent. Aquestes lloses van disposats sobre arena o gravilla i aquesta sobre formigó no estructural HNE-20/B/20.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Solera formigó no estructural HNE-20/B/20 .....12 cm.
- Arena o gravilla 0/5 mm .....3 cm.
- Llosa de formigó (color sorra) 60x40x8 cm / 20x20x5 cm .....8 / 5 cm.

3.1.2. PAVIMENT DE LLOSA DE FORMIGÓ (PISCINA MUNICIPAL). TIPUS ST-1B

En la zona de la piscina, es disposarà de paviment de lloses de formigó, de dimensions 60x40x5 cm, de color sorra, disposats sobre arena o gravilla i aquesta sobre formigó no estructural HNE-20/B/20.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Solera formigó no estructural HNE-20/B/20.....12 cm.
- Arena o gravilla 0/5 mm .....3 cm.
- Llosa de formigó (color sorra) 60x40x5 cm.....5 cm.

3.1.3. PAVIMENT DE LLOSA DE FORMIGÓ (MIRADOR). TIPUS ST-1C

En el mirador previst a la zona del velòdrom que estarà orientat cap al camp de futbol, serà pavimentat amb un de paviment de lloses de formigó sobre la pròpia estructura del mirador.

- Arena o gravilla 0/5 mm .....3 cm.
- Llosa de formigó 40x40x2,5 cm .....2,5 cm.

3.1.4. PAVIMENT DE PANOT (VORERES EXTERNES). TIPUS ST-2

En les voreres situades al carrer d'Aureli Escarré, es disposarà de paviment de rajoles hidràuliques de ciment, de dimensions 30x30x4 cm, disposats sobre arena o gravilla i aquesta sobre formigó no estructural HNE-20/B/20 que comptarà amb malla electrosoldada ME 500SD 15x15 6 mm en la zona que permet l'accés a vehicles dins de l'illa d'equipament.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Solera formigó no estructural HNE-20/B/20.....12 cm.
- Arena o gravilla 0/5 mm .....3 cm.
- Rajola hidràulica de ciment 30x30x4 cm.....4 cm.

3.1.5. PAVIMENT PODOTÀCTIL DE FORMIGÓ (VORERES EXTERNES). TIPUS ST-3A

En el tram de vorera situat al carrer d'Aureli Escarré es disposarà de paviment accessible de tipus botó o guia, amb color vermell, de dimensions 20x20x4 cm, disposat sobre arena o gravilla i aquesta sobre formigó no estructural HNE-20/B/20.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Solera formigó no estructural HNE-20/B/20.....12 cm.
- Arena o gravilla 0/5 mm .....3 cm.
- Llosa de formigó 20x20x4 cm .....4 cm.

3.1.6. PAVIMENT DE SAULÓ (PARC I ZONA CAL·LISTÈNIA). TIPUS ST-4A

El paviment de terra morterenca es disposa en la zona de cal·listènia situada entre el velòdrom i el pavelló municipal, així com a la zona del parc. A més, en la zona del parc, els camins per als vianants de connexió entre els jocs s'executaran amb sauló estabilitzat mitjançant additius fixadors, garantint així un paviment accessible conforme als criteris d'accessibilitat universal. El paviment estarà format per sauló o sauló amb additius, segons corresponga, disposada sobre malla geotèxtil i aquesta sobre tot-ú artificial.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Tot-ú artificial compactat 98 % P.M. .....20 cm.
- Sauló / Sauló amb additius de fixació .....10 cm.

3.1.7. PAVIMENT DE GRAVA CALCÀRIA. TIPUS ST-4B

A les zones de jocs s'executarà un paviment de grava calcària amb cant arrodonit, complint amb els requisits d'amortiment d'impactes establerts per la norma UNE-EN 1177. Aquest paviment proporcionarà una imatge natural del parc i garantirà la seguretat en cas de caiguda. La grava es col·locarà amb l'espessor adequat segons l'altura de caiguda crítica dels jocs, sobre una malla geotèxtil i una base de tot-ú artificial per assegurar el drenatge i l'estabilitat del conjunt.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Tot-ú artificial compactat 98 % P.M. .....20 cm.
- Grava calcària .....10 cm.

3.1.8. PAVIMENT FORMIGÓ AMB ACABAT HELICOPTER (ESPAIS DE CIRCULACIÓ). TIPUS ST-5

Als espais de circulació s'ha optat per un paviment realitzat en formigó no estructural HNE-20/P/20 amb un acabat superficial helicopter.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Tot-ú artificial compactat 98 % P.M. .....15 cm.
- Solera formigó no estructural HNE-20/B/20 amb acabat helicopter .....15 cm.

3.1.9. PAVIMENT RESINES ACRÍLIQUES (ZONA VELÒDROM). TIPUS ST-6

El paviment de resines acríliques es disposa en la zona del velòdrom. Aquest anirà sobre la capa de formigó existent prèviament preparat mitjançant escalabornat o escatat mecànic suau i tractament i preparació de paviment de solera, realitzant l'apedaçament i segellament de fissures i/o esquerdes.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Paviment esportiu d'alta resistència de resines acríliques ..... .

3.1.10. PAVIMENT AMB ACABAMENT EPOXI (ZONA PISTA ESPORTIVA). TIPUS ST-7

El paviment amb un acabament superficial amb resina epoxi es disposa en la zona de la pista esportiva, disposat sobre formigó no estructural HNE-20/B/20 amb fibres de polipropilè i sobre una capa de tot-ú.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Tot-ú artificial compactat 98 % P.M. .....20 cm.
- Solera formigó no estructural HNE-20/B/20 amb acabat helicopter .....15 cm.
- Tractament superficial amb resina epoxi ..... .

3.1.11. PAVIMENT DE LLOSA DE FORMIGÓ (ZONA SKATEPARK). TIPUS ST-8

El paviment de llosa de formigó no estructural HNE-20/B/20 es disposa en la zona d'skatepark, disposat sobre una base granular i aquesta sobre una capa de tot-ú artificial.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Tot-ú artificial compactat 98 % P.M.....25 cm.
- Base granular. ..... Variable.
- Solera formigó no estructural HNE-20/B/20 .....15 cm.

3.1.12. REFINAMENT DE TERRA NATURAL (ZONA VELÒDROM). TIPUS ST-9

La neteja i refinament de la terra natural al terreny existent a la zona que envolta la pista del velòdrom.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Terra vegetal (neteja i refinament del substrat existent) ..... .

3.1.13. PAVIMENT DE SEGURETAT DE CAUTXÚ (ZONA PARC). TIPUS ST-10

En la zona destinada a jocs infantils, hi haurà una zona amb jocs per a nens de menor edat, la qual serà pavimentada amb un sòl continu de seguretat de cautxú reciclat, per al confort i seguretat en l'ús dels diferents equips i elements.

Per a la instal·lació d'aquesta mena de paviments és necessària la formació d'una superfície contínua de formigó sobre la qual procedir al seu muntatge. Per tant, una vegada adequada l'esplanada existent es disposarà el ferm formant les següents capes:

- Tot-ú artificial compactat 98% PM .....15 cm.
- Solera formigó no estructural HNE-20/B/20 .....10 cm.
- Paviment a base de cautxú reciclat continu .....4 cm.

3.1.14. TERRA VEGETAL / GESPA. TIPUS ST-11

La terra vegetal es disposa, prèvia neteja, refinament i rasanteig final del substrat existent, en la zona vegetada junt a la piscina, en la zona ajardinada entre el parc i la zona d'skatepark. També es disposa als escocells, que es troben situats junt al camp de futbol, al parc, a la plaça d'Aureli Escarré i en la vorera del carrer d'Aureli Escarré.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Terra vegetal (neteja, refinament i rasanteig del substrat existent).....15 cm.

3.1.15. CAMÍ DE TERRES. TIPUS ST-12

Accés des del carrer de l'1 d'octubre a la zona d'atletisme, permetent l'accés a les parcel·les privades per fora de l'illa d'equipament. El paquet de ferm projectat per a aquest camí està format per tot-ú artificial compactat 98% PM disposat sobre la esplanada a executar.

La secció de ferm conté les següents capes, disposades sobre l'esplanada:

- Tot-ú artificial compactat 98% PM.....20 cm.

3.1.16. FORMIGÓ. TIPUS ST-13

Aquest paviment format per formigó no estructural HNE-20/B/20 es disposarà en la parcel·la pavimentada situada dins de la pista del velòdrom, junt a les grades de la zona del velòdrom, junt a les grades de les pistes de pàdel, en la nova ubicació dels vestuaris al camp de futbol i en la zona junt a la caseta de la piscina municipal.

- Solera formigó no estructural HNE-20/B/20 acabat llis antilliscant.....15 cm.

3.2. PECES PREFABRICADES

3.2.1. PAVIMENTS

La pavimentació tant a la plaça d'Aureli Escarré com a la zona de la piscina municipal es realitzarà mitjançant lloses de formigó de diferents dimensions i colors, així com la pavimentació del mirador. Les voreres s'executaran amb rajola hidràulica.

Els paviments de **llosa de formigó** són els següents:

- Paviment la plaça d'Aureli Escarré, de dimensions 60x40x8 cm, de color sorra o equivalent.
- El paviment disposat junt a la piscina, de dimensions 60x40x5 cm, de color sorra o equivalent.
- El paviment disposat en el mirador també es realitza amb llosa de formigó de 2 cm de gruix.
- En els encreuaments per als vianants, es disposarà de paviment accessible de tipus botó o guia, amb color vermell, de dimensions 20x20x4 cm al carrer d'Aureli Escarré, segons el que es disposa en l'Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.

El paviment de **panot** serà el següent:

- La pavimentació de les voreres es realitzarà, en línies generals, mitjançant paviment de panot equivalent al existent de dimensions 30x10x4.

3.2.2. ENCINTATS

L'encintat de les voreres al carrer d'Aureli Escarré, seran de vorada prefabricats de formigó, bicapa, de dimensions 12/15x25x50 cm, classe C5.

També es contempla la disposició de rigoles prefabricades de formigó, bicapa, de dimensions 20x50x8 cm, sobre llit de formigó no estructural HNE-15, reajuntant les peces amb morter de ciment M-40a (1:6).

Aquestes es situaran als encreuaments del carrer d'Aureli Escarré així com als espais de circulació de la zona multi-esportiva formant franges ornamentals.



Figura 1. Detall aspecte general dels encintats de formigó previstos.

D'altra banda, es contemplen vorades jardiners prefabricats de formigó tipus A2, bicapa, de dimensions 10/9x20x50 cm (ample, base, longitud), amb bisell d'1 cm interior a la zona "trepitjable", sobre llit de formigó no estructural HNE-15, reajuntant les peces amb morter de ciment M-40a (1:6).

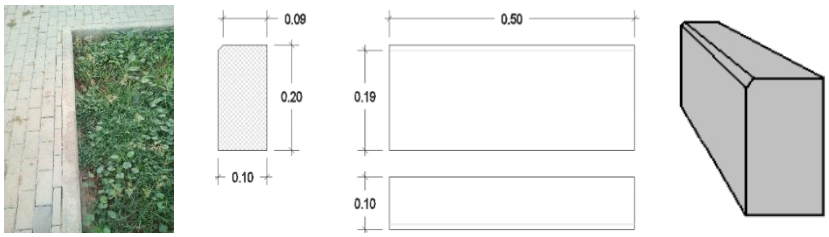


Figura 2. Vorades previstes para delimitar zones verdes i escocells.

Tal com exigeix l'Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats, s'utilitzaran en zones properes a passos de vianants rajola hidràulica tàctil classe 3, direccional i/o de botons en color vermell.

4. SENYALITZACIÓ VIÀRIA

4.1. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

Per a les marques viàries projectades se segueix la Norma 8.2-IC "Marcas Viarias", de març de 1987, i la "Guía para el proyecto y ejecución de obres de señalización de horitzontal", del Ministerio de Fomento de 2012, així com les seues últimes recomanacions editades sobre aquest tema.

4.1.1 INTRODUCCIÓ

Aquest apartat de l'annex té per objecte definir la forma i dimensions de les marques viàries a pintar sobre el paviment, que indiquen amb claredat a l'usuari les característiques de circulació del tram de calçada projectada, de manera que satisfacin les següents funcions:

- Delimitar carrils de circulació.
- Separar sentits de circulació.
- Reglamentar la circulació, especialment l'encreuament, la parada i l'estacionament.
- Completar o precisar el significat de senyals verticals.
- Repetir o recordar un senyal vertical.
- Permetre els moviments indicats.
- Anunciar, guiar i orientar els usuaris.

4.1.2 DESCRIPCIÓ

Es preveuen per a aquesta obra els següents tipus de senyals:

4.1.2.1 MARQUES LONGITUDINALS DISCONTÍNUES

- M-1.3: separació de carrils del mateix sentit de circulació. L' ample de la banda és de 10 cm.

4.1.2.2 MARQUES TRANSVERSALS

- M-4.1: Línia contínua de detenció de 40 cm d'ample.
- M-4.3: Marca de pas per a vianants. L'amplada serà, almenys, de 4 m, amb 50 cm d'amplada i 50 cm de separació entre línies.

4.1.2.3 ALTRES MARQUES

- M-7.3.b: Delimitació de places d'aparcament en estacionament en línia, amb delimitació de places. L'ample de la banda és de 10 cm.
- M-7.4.3: Delimitació de places d'aparcament en estacionament en bateria obliqua, amb delimitació de places. L'ample de la banda és de 10 cm.

La situació de les marques viàries s'indica en el plànol corresponent del Document núm. 2: Plànols del present projecte.

4.2. SENYALITZACIÓ VERTICAL

Tots els senyals projectats s'ajusten a les “Normas de Señalización y Catálogo de señales de circulación” del Ministerio de Fomento.

4.2.1 INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquesta part de l'annex és la definició de la forma i dimensions dels senyals verticals, els quals proporcionen a l'usuari una informació completa de les característiques de circulació al llarg del traçat, així com dels itineraris i punts de desviació que és possible prendre des d'ell.

4.2.2 DESCRIPCIÓ

En aquesta proposta es preveuen els següents tipus de senyals:

- Senyals d'advertiment de perill: Són les senyals Tipus "P". S'empraran:
    - P-21 "Presència de nens".Senyals d'indicació: Inclouen indicacions generals, senyals de carrils, senyals de servei, senyals d'orientació. Són les anomenades Tipus "S". S'empraran:
    - S-13 "Pas de vianants".
    - S-17MR "Estacionament reservat per a persones amb mobilitat reduïda".

La situació dels senyals verticals s'indica en el plànol corresponent del *Document núm. 2: Plànols* del present projecte. Les dimensions dels senyals són els següents:

- Senyal triangular: 900 mm de costat.
- Senyal quadrat: 600 mm de costat.

Tots aquests senyals seran de xapa blanca, d'alumini anoditzat i hauran de mantenir les seves característiques enfront de l'acció dels agents atmosfèrics. Els elements de sustentació i ancoratge seran d'acer galvanitzat i els suport d'alumini extrusionat. Tots els senyals seran reflectants i el revers presentarà un color neutre.

4.3. SENYALITZACIÓ INFORMATIVA

Dins de l'àmbit d'actuació, s'implanta una senyalització informativa orientada a establir un sistema de comunicació visual eficient. Aquest sistema es basa en un conjunt de senyals i símbols dissenyats per guiar, orientar i organitzar els usuaris en punts estratègics on es puguin generar dilemes de circulació o orientació, com ara en espais amplis o d'alta concurrència.

4.3.1 DESCRIPCIÓ

En la proposta de senyalització informativa es preveu instal·lar els següents elements:

4.3.1.1 TANCA DE BENVINGUDA

A cada accés del complex se instal·laran dues tanques que delimitaran i donaran identitat a l'entrada del recinte. Construïdes amb perfilaria robusta i planxes de ferro, aquestes estructures esdevindran un element distintiu del conjunt. La seva superfície serà decorada amb retolació en material vinílic adhesiu resistent a la intempèrie, assegurant així una imatge clara i perdurable amb el pas del temps.



Figura 3. Detall de tanca de benvinguda.

4.3.1.2 IDENTIFICADORS D'ÀREES

Els identificadors d'àrees consistiran en suports indicatius destinats a senyalitzar de manera clara i efectiva les diferents zones del recinte. Estaran fabricats amb perfilaria i planxes de ferro, conferint-los solidesa i durabilitat. A més, la retolació es realitzarà amb material vinílic adhesiu resistent a la intempèrie, garantint una visibilitat òptima i una llarga vida útil en entorns exteriors.

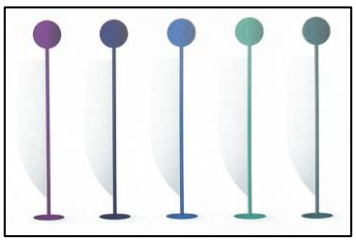


Figura 4. Diseny identificadors d'àrees

4.3.1.3 DIRECTORIS

Es tracten de directoris orientatius per guiar als usuaris dins de cadascuna de les distintes àrees del recinte. Aquests seran confeccionats amb perfilaria i planxes de ferro i amb retolació amb material vinílic adhesiu per a exterior.

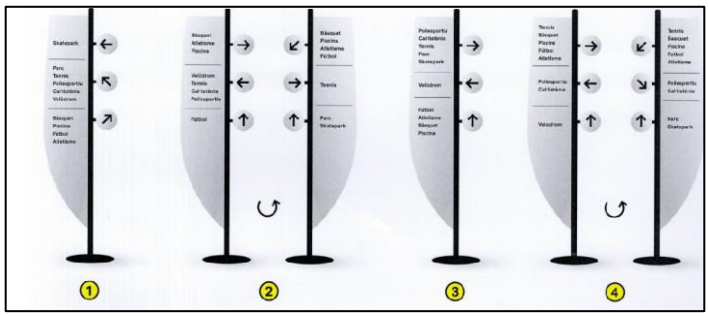


Figura 5. Detall de directoris.

ANNEX G10: ESTRUCTURES

ANNEX G10: ESTRUCTURES

ÍNDEX

1. OBJECTE 4
2. INTRODUCCIÓ....4
3. NORMATIVA EMPRADA....5
4. PROGRAMES INFORÀTICS....5
5. BASES DE CÀLCUL 6
5.1. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS 6
5.2. CRITERIS DE SEGURETAT 6
5.3. VALORS CARACTERÍSTICS DE LES ACCIONS....7
5.4. VALORS REPRESENTATIUS DE LES ACCIONS....9
5.5. VALORS DE CÀLCUL DE LES ACCIONS....10
5.6. COMBINACIÓ D'ACCIONS....11
5.7. COMPROBACIONS RELATIVES ALS ESTATS LÍMIT DE SERVEI....15
5.8. COMPROBACIONS RELATIVES A LA CIMENTACIÓ....16
6. PISCINA 17
6.1. DESCRIPICIÓ DE L'ESTRUCTURA....17
6.2. CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA....17
6.3. VERIFICACIONS 23
7. DIPÒSIT DE PLUVIALS....27
7.1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA....27
7.2. CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA....27
8. MARQUESINES....46
8.1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA....46
8.2. CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA....46
8.3. VERIFICACIONS 52
9. PÈRGOLES APORTICADES 76
9.1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA....76
9.2. CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA....76
9.3. VERIFICACIONS 82
10. PÈRGOLES ADOSSADES....96
10.1. CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA....96
10.2. VERIFICACIONS 101
11. PÓRTICS D'ACCÉS....114
11.1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA....114
11.2. CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA....114
11.3. VERIFICACIONS 119

12. MIRADOR DEL VELÒDROM 131

12.1. CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA 131

12.2. VERIFICACIONS 136

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és definir les estructures incloses dins del "Projecte D'urbanització I Executiu De La Zona Lúdica-Esportiva De Mont-roig del Camp (Tarragona)".

En primer lloc, es descriuen les estructures plantejades, normativa emprada, bases de càlcul, així com els materials, hipòtesis i mitjans emprats per al càlcul. Posteriorment, per separat, s'analitza cadascuna de les estructures projectades amb els càlculs detallats de tots els elements.

2. INTRODUCCIÓ

Per a realitzar les propostes tipològiques i definir la geometria de les estructures s'ha comptat amb la següent informació:

- Aixecament topogràfic de l'estat actual de la zona lúdic-esportiva.
- Informació geotècnica preliminar. L'estudi geotècnic emprat com a base per a càlculs és el realitzat per al projecte "PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE CASAL D'AVIS I VESTIDORS A MONT-ROIG DEL CAMP", realitzat en la mateixa zona geogràfica i amb data de 30 de setembre de 2020, per la qual cosa s'ha considerat com a vàlid.

A causa de l'entitat de les estructures projectades, no es considera necessari la realització d'un estudi d'alternatives ni la inclusió d'una anàlisi de possibles solucions com a annex o com a apartat dins d'aquest mateix annex.

A continuació, s'enumeren les diferents estructures que formen part d'aquest document.

ESTRUCTURA	TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓ	DIMENSIONS (m)
Piscina	Formigó projectat	Buidatge de terreny i sosteniment mitjançant formigó projectat.	27x25x2
Dipòsit	Formigó armat i forjar col·laborant	Nou forjat mitjançant xapa col·laborant sobre murs de formigó armat.	25x12,5x1,5
Marquesina	Estructura metàl·lica	Estructura metàl·lica per a suport de placa solar.	45x5,5x5 y 37x5,5x5
Pèrgoles porticades	Estructura metàl·lica	Estructura metàl·lica per a suport de placa solar.	4,5x5x5
Pèrgoles adossades	Estructura metàl·lica	Estructura metàl·lica per a suport de placa solar.	4,5x5x5
Pòrtics d'accés	Estructura mixta	Llosa de formigó sobre estructura metàl·lica.	5x2x5
Mirador del velòdrom	Formigó armat y elements prefabricats	Plaques alveolars sobre estructura de formigó.	32x8,5x4,5

Figura 1. Estructures a considerar

3. NORMATIVA EMPRADA

El projecte de les presents estructures es realitzarà conforme a les prescripcions recollides en els següents textos normatius en vigor:

- Código Estructural: CE
- Código Técnico de la Edificación CTE DB SE-AE "Seguridad estructural. Acciones en la edificación".
- Código Técnico de la edificación CTE-DB-SE "Seguridad estructural".
- Código Técnico de la edificación CTE-DB-SE-A "Seguridad estructural. Acero"
- Código Técnico de la edificación CTE-DB-SE-C "Seguridad estructural. Cimientos".
- UNE-EN 1990:2003 y UNE-EN 1990:2003/A1:2010. Eurocódigos. Bases de cálculo de estructuras.
- UNE-EN 1992-1-1:2013 y UNE-EN 1992-1-1:2013/A1:2015. Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación.
- UNE-EN 1993-1-1:2013 y UNE-EN 1993-1-1:2013/A1:2014. Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificios.
- UNE-EN 1993-1-8:2013. Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-8: Uniones.
- UNE-EN 1994-1-1:2013. Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de acero y hormigón. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación.

4. PROGRAMES INFORÀTICS

Els càlculs estructurals s'ha realitzat utilitzant programes especialitzats, tant per al càlcul general d'estructures com per a elements estructurals específics. Aquests programes han estat desenvolupats per empreses especialitzades en eines informàtiques per al càlcul d'estructures, així com per aquesta oficina tècnica. No obstant això, tant les dades inicials com els resultats obtinguts mitjançant aquests programes són sempre verificats a través de comprovacions manuals aproximades per a assegurar la coherència en els ordres de magnitud.

El software emprat són els següents:

- SAP2000 és un software avançat d'anàlisi i disseny estructural desenvolupat per Computers and Structures, Inc. (CSI). Aquest programa és àmpliament utilitzat en l'enginyeria civil i l'arquitectura per a modelar, analitzar i dissenyar una varietat d'estructures, des d'edificis i ponts fins a plataformes de petroli i gas. SAP2000 ofereix una interfície gràfica 3D orientada a objectes que facilita la visualització i manipulació de models estructurals. Utilitza el Mètode dels Elements Finits (MEF) per a realitzar anàlisis precises de deformacions, tensions i comportaments estructurals baix diferents càrregues. Permet realitzar anàlisis dinàmiques,

d'estabilitat, de vent i sísmics, així com el disseny automàtic d'elements estructurals com a bigues, columnes i murs.

- IDEA StatiCa és un software avançat de disseny i anàlisi estructural, desenvolupat per IDEA RS. Aquest programa s'utilitza àmpliament en l'enginyeria civil per al disseny i verificació de connexions d'acer i elements de formigó. IDEA StatiCa permet realitzar anàlisis precises de connexions soldades i caragolades, així com d'elements de formigó armat i pretesat. Utilitza el Mètode dels Elements Finits (MEF) per a avaluar la resistència, rigidesa i estabilitat de les estructures baix diverses càrregues. A més, ofereix plantilles predefinides i modelatge visual per a facilitar el disseny de connexions complexes.
- Promptuari Informàtic del Formigó Estructural: desenvolupat per la unitat docent del formigó estructural de la E.T.S.I.C.C.P. de Madrid i l'Institut Espanyol del Ciment i les seves Aplicacions.
- Diversos fulls de càlcul i programes desenvolupats pel projectista.

5. BASES DE CÀLCUL

5.1. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

Les característiques dels materials a emprar en les estructures d'aquest document seran conforme a l'indicat en les diferents normatives anteriorment disposades. Es detallaran de manera individual per a cadascuna de les estructures.

5.2. CRITERIS DE SEGURETAT

5.2.1. ESTATS LÍMITS DE SERVEI (E.L.S.)

Són aquells tals que, si se sobrepassen, l'estructura deixarà de complir la funció per a la qual va ser projectada per raons funcionals, de durabilitat, o d'aspecte, sense que això suposi el col·lapse d'aquesta. En funció del tipus d'estructura, s'hauran de considerar els següents:

- ELS de fissuració que afecte a la durabilitat o estètica de l'estructura.
- ELS de deformació que afecte a la aparença o funcionalitat de l'obra, o que causi mal a elements no estructurals.
- ELS de vibracions que no siguin acceptables per als usuaris de l'estructura o que puguin afectar la seva funcionalitat o provocar danys en elements no estructurals.
- ELS de plastificacions en zones localitzades de l'estructura que puguin provocar danys o deformacions irreversibles.

5.2.2. ESTATS LÍMITS ÚLTIMS (E.L.U.)

La denominació d'Estats Límits Últims engloba tots aquells que produeixen la fallada de l'estructura per pèrdua d'equilibri, col·lapse o trencament de la mateixa o d'una part d'ella. En funció del tipus d'estructura, s'hauran de considerar els següents:

- ELU d'equilibri (EQU), per pèrdua d'estabilitat estàtica d'una part o del conjunt de l'estructura, considerada com un cos rígid.
- ELU de trencament (STR), per esgotament resistent o deformació plàstica excessiva.
- ELU de fatiga (FAT), relacionat amb els danys que pugui sofrir una estructura o qualsevol dels seus elements a conseqüència de sol·licitacions variables repetides.

5.2.3. ESTAT LÍMIT DE DURABILITAT

S'entén per Estat Límit de Durabilitat el produït per les accions físiques i químiques, diferents a les càrregues i accions de l'anàlisi estructural, que poden degradar les característiques del formigó o de les armadures fins a límits inacceptables.

5.2.4. CIMENTACIÓ

Com a estats límit últims han de considerar-se els deguts a:

- Pèrdua de la capacitat portant del terreny de suport de la cimentació per enfonsament, lliscament o bolcada, o altres indicats en els capítols corresponents;
- Pèrdua de l'estabilitat global del terreny en l'entorn pròxim a la cimentació;
- Pèrdua de la capacitat resistent de la cimentació per fallada estructura.

5.3. VALORS CARACTERÍSTICS DE LES ACCIONS

A causa de la varietat d'estructures en aquest apartat únicament es llisten les accions a considerar i es detallen les que siguin comunes a totes les estructures. De manera general es detallaran en cada estructura els valors a emprar per al càlcul i dimensionament.

5.3.1. ACCIONS PERMANENTS

Les accions permanents a considerar son:

- Pes propi
  - Formigó 25 kN/m³
  - Acer estructural 94,20 kN/m³ (s'ha considerat un 20% més en concepte de peces auxiliars, unions i caragols)
- Càrregues mortes

Es descriuran en l'apartat corresponent de cada estructura.

- Empenta del terreny

En el càlcul dels elements de contenció de terres, es tenen en compte les accions degudes al farciment del trasdós.

El pes del farciment es determina aplicant al volum que gravita sobre la superfície de l'element horitzontal, el pes específic del farciment abocat i compactat, que es considera de 18 kN/m³ per a farciments i paviments.

L'empenta sobre els elements estructurals es determinarà d'acord amb els conceptes geotècnics, en funció de les característiques del terreny i de la interacció terreny-estructura. S'obtenen els següents coeficients:

Farciment en trasdós de murs: c'=0, f'=25 º

- Coeficient d'empenta al repòs k_0=0.577

Es considerarà l'empenta activa en el trasdós de murs i l'embranzida al repòs en trasdós d'estreps, amb els valors dels coeficients d'embranzida indicats anteriorment.

Es considera addicionalment una sobrecàrrega de 20kn/m².

5.3.2. ACCIONS VARIABLES

- Vent

L'acció del vent s'assimilarà a una càrrega estàtica, funció de la velocitat de càlcul del vent en la zona d'emplaçament. Mont Roig està situada a la província de Tarragona, per la qual cosa li correspon la **Zona C**.



Figura 2. Vent bàsic de càlcul, Font: CTE-DB-AE

Per al càlcul de vent s'han considerat els següents paràmetres segons CTE-DB-AE:

- Velocitat bàsica fonamental $V_{b,0}$=29 m/s, entorn tipus II, altura d'exposició 4,5 m coeficient de exposició Ce(z)=2,31, esveltesa =1 y pressió bàsica 0,52 kN/m^2.

Per al càlcul del coeficient de força sobre les estructures s'ha considerat:

- Coeficient de pressió Global (Cp+) =0,80.
- Coeficient de succió Global (CP-)=0,60.

Les forces resultants sobre cada estructura es detallaran en el seu apartat corresponent.

5.3.3. ACCIONS ACCIDENTALS

Del apartat 6.5 del estudi geotècnic s'extrau:

Segons la *Norma Básica de la Edificación (NCSE)*, l'acceleració sísmica de càlcul (a_c), es pot definir amb l'equació:

$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$

On:
a_b és l'acceleració sísmica bàsica, que pel municipi de Mont-roig és de 0,04·g (m/s^2).
ρ és el coeficient adimensional de risc. Se'n consideren 2 valors: $\rho=1,0$ per construccions d'importància normal i 1,3 per construccions d'importància especial.
S és el coeficient d'amplificació del terreny. Per valors de $\rho \cdot a_b < 0,1 \cdot g$, s'aplica S=C/1,25
C és un coeficient de terreny que depèn de les característiques geotècniques fins a fondàries de 30,0 metres.

Pel cas que ens ocupa s'ha considerat un terreny de tipus entre II i III, al que s'assigna un valor de **C= 1,4.**

Per tant, s'obtenen uns valors d'acceleració sísmica de càlcul (a_c), de:

Tipus de construcció	Acceleració sísmica de càlcul (a_c)
Importància normal	0,0448·g = 0,4390 m/s^2

5.4. VALORS REPRESENTATIUS DE LES ACCIONS

Una mateixa acció pot tenir un únic o diversos valors representatius, segons s'indica a continuació, en funció del tipus d'acció.

5.4.1. ACCIONS PERMANENTS (G)

Per a les accions permanents es considerarà un únic valor representatiu, coincident amb el valor característic G_k.

5.4.2. ACCIONS VARIABLES (Q)

Cadascuna de les accions variables pot considerar-se amb els següents valors representatius:

- φ Valor característic Q_k: Valor de l'acció quan actua aïlladament.
- Valor de combinació $\varphi_0 \cdot Qk$: Valor de l'acció quan actua en companyia d'alguna altra acció variable.
- Valor freqüent $\varphi_1 \cdot Qk$: Valor de l'acció que es sobrepassat durant un període de curta durada respecte a la vida útil del pont.

- Valor quasi permanent $\varphi_2 \cdot Qk$: Valor de l'acció que és sobrepassat durant una gran part de la vida útil del pont.

Els valors dels coeficients *φ són els següents d'acord amb el CTE:

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

Figura 3. Coeficients de simultaneïtat

5.4.3. ACCIONS ACCIDENTALS (A)

Per a les accions accidentals es considera un únic valor representatiu coincident amb el valor característic A_k.

5.5. VALORS DE CÀLCUL DE LES ACCIONS

Els valors de càlcul de les diferents accions són els obtinguts aplicant el corresponent coeficient parcial de seguretat γ als valors representatius de les accions, definits en la taula 4.1 del CTE

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	estabilizadora
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Figura 4. Coeficients de majoració

5.6. COMBINACIÓ D'ACCIONS

Amb caràcter general s'han seguit els criteris especificats en el CTE DB-ES.

Les hipòtesis de càrrega a considerar es formaran combinant els valors de càlcul de les accions l'actuació de les quals pugui ser simultània, segons els criteris generals que s'indiquen a continuació.

5.6.1. ESTAT LÍMIT ÚLTIM

5.6.1.1. SITUACIÓ PERSISTENT

El valor de càlcul dels efectes de les accions corresponent a una situació persistent o transitòria, es determina mitjançant combinacions d'accions a partir de l'expressió:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

és a dir, considerant l'actuació simultània de:

- Totes les accions permanents, en valor de càlcul ($\gamma_G \cdot G_k$), inclòs el pretesat ($\gamma_P \cdot P$)
- Una acció variable qualsevol, en valor de càlcul ($\gamma_Q \cdot Q_k$), havent d'adoptar-se com a tal l'una després de l'altra successivament en diferents anàlisis.
- La resta de les accions variables, en valor de càlcul de combinació ($\gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot Q_k$).

Els valors dels coeficients de seguretat, γ, s'estableixen en la taula 4.1 per a cada tipus d'acció, atenent per a comprovacions de resistència a si el seu efecte és desfavorable o favorable, considerada globalment.

Per a comprovacions d'estabilitat, es diferenciarà, fins i tot dins de la mateixa acció, la part favorable (l'estabilitzadora), de la desfavorable (la desestabilitzadora).

Els valors dels coeficients de simultaneïtat, ψ, s'estableixen en la taula 4.2 2

5.6.1.2. SITUACIÓ EXTRAORDINÀRIA

El valor de càlcul dels efectes de les accions corresponent a una situació extraordinària, es determina mitjançant combinacions d'accions a partir de l'expressió:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_p \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

És a dir, considerant l'actuació simultània de:

- Totes les accions permanents, en valor de càlcul ($\gamma_G \cdot G_k$), inclòs el pretesat ($\gamma_P \cdot P$)
- Una acció accidental qualsevol, en valor de càlcul (Ad), havent d'analitzar-se successivament amb cadascuna d'elles.

- Una acció variable, en valor de càlcul freqüent ($\gamma_Q \cdot \psi_1 \cdot Q_k$), havent d'adoptar-se com a tal, l'una després de l'altra successivament en diferents anàlisis amb cada acció accidental considerada.
- La resta de les accions variables, en valor de càlcul quasi permanent ($\gamma_Q \cdot \psi_2 \cdot Q_k$).

En situació extraordinària, tots els coeficients de seguretat (γ_G, γ_P, γ_Q), són iguals a zero si el seu efecte és favorable, o a la unitat si és desfavorable, en els termes anteriors.

5.6.1.3. SITUACIÓ ACCIDENTAL

En els casos en els quals l'acció accidental sigui l'acció sísmica, totes les accions variables concomitants es tindran en compte amb el seu valor gairebé permanent, segons l'expressió

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i>1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

5.6.1.4. CIMENTACIÓ

Valors de càlcul dels efectes de les accions:

Els valors de càlcul dels efectes de les accions sobre la cimentació es determinaran, per a cada situació de dimensionament, a partir de la combinació d'accions que s'hagin de considerar simultàniament. Això inclou tant les accions de l'edifici sobre la cimentació, com les accions geotècniques transmeses o generades pel terreny sobre aquesta.

El valor de càlcul de l'efecte de les accions per a cada situació de dimensionament es podrà determinar segons la relació

$$E_d = \gamma_E E\left(\gamma_F \cdot F_{repr}; \frac{X_K}{\gamma_M}; a_d\right)$$

Sent:

F_{repr} el valor representatiu de les accions que intervenen en la situació de dimensionament considerada

X_K el valor característic dels materials

a_d el valor de càlcul de les dades geomètriques;

γ_E el coeficient parcial per a l'efecte de les accions;

γ_F el coeficient parcial per a les accions;

γ_M el coeficient parcial per a les propietats dels materials.

Els coeficients γ_E, γ_F y γ_M es defineixen per a cada tipus de cimentació en la taula a continuació

Tabla 2.1. Coeficientes de seguridad parciales

Situación de dimensionado	Tipo	Materiales		Acciones	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistente o transitoria	Hundimiento	3,0(1)	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,5(2)	1,0	1,0	1,0
	Vuelco(2)				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9(3)	1,0
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,8	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacidad estructural	- (4)	- (4)	1,6(5)	1,0
	Pilotes				
	Arrancamiento	3,5	1,0	1,0	1,0
	Rotura horizontal	3,5	1,0	1,0	1,0
	Pantallas				
	Estabilidad fondo excavación	1,0	2,5(6)	1,0	1,0
	Sifonamiento	1,0	2,0	1,0	1,0
	Rotación o traslación				
	Equilibrio límite	1	1,0	0,6(7)	1,0
	Modelo de Winkler	1	1,0	0,6(7)	1,0
	Elementos finitos	1,0	1,5	1,0	1,0
Extraordinaria	Hundimiento	2,0(8)	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,1(2)	1,0	1,0	1,0
	Vuelco(2)				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9	1,0
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,2	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Capacidad estructural	- (4)	- (4)	1,0	1,0
	Pilotes				
	Arrancamiento	2,3	1,0	1,0	1,0
	Rotura horizontal	2,3	1,0	1,0	1,0
	Pantallas				
	Rotación o traslación				
	Equilibrio límite	-	-	-	-
	Modelo de Winkler	1,0	1,0	0,8	1,0
	Elementos finitos	1,0	1,2	1,0	1,0

(1) En pilotes se refiere a métodos basados en ensayos de campo o fórmulas analíticas (largo plazo), para métodos basados en fórmulas analíticas (corto plazo), métodos basados en pruebas de carga hasta rotura y métodos basados en pruebas dinámicas de hinca con control electrónico de la hinca y contraste con pruebas de carga, se podrá tomar 2,0.

(2) De aplicación en cimentaciones directas y muros.

Figura 5. Coefcients de seguretat en cimentació

Valor de càlcul de la resistència del terreny

El valor de càlcul de la resistència del terreny es podrà determinar utilitzant la següent expressió:

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} R\left(\gamma_F \cdot F_{rep}; \frac{X_K}{\gamma_M}; a_d\right)$$

Sent:

γ_R el coeficient parcial de resistència

Els coeficients γ_R es defineixen en la taula anterior.

5.6.2. ESTAT LÍMIT DE SERVEI

Es considera que hi ha un comportament adequat, en relació amb les deformacions, les vibracions o la deterioració, si es compleix, per a les situacions de dimensionament pertinents, que l'efecte de les accions no aconsegueix el valor límit admissible establert per a aquest efecte.

Per a cada situació de dimensionament i criteri considerat, els efectes de les accions es determinaran a partir de la corresponent combinació d'accions i influències simultànies, d'acord amb els criteris que s'estableixen a continuació.

5.6.2.1. COMBINACIÓ CARACTERÍSTICA

Els efectes deguts a les accions de curta durada que poden resultar irreversibles, es determinen mitjançant combinacions d'accions, del tipus denominat característica, a partir de l'expressió

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

És a dir, considerant l'actuació simultània de:

- totes les accions permanents, en valor característic (G_k)
- una acció variable qualsevol, en valor característic (Q_k), havent d'adoptar-se com a tal l'una després de l'altra successivament en diferents anàlisis
- la resta de les accions variables, en valor de combinació ($\psi_0 \cdot Q_k$).

5.6.2.2. COMBINACIÓ FREQÜENT

Els efectes deguts a les accions de curta durada que poden resultar reversibles, es determinen mitjançant combinacions d'accions, del tipus denominat freqüent, a partir de l'expressió

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

És a dir, considerant l'actuació simultània de:

- totes les accions permanents, en valor característic (G_k)
- una acció variable qualsevol, en valor freqüent (ψ_1 Q_k), havent d'adoptar-se com a tal l'una després de l'altra successivament en diferents anàlisis
- la resta de les accions variables, en valor quasi permanent ($\psi_2 \cdot Q_k$).

5.6.2.3. COMBINACIÓ QUASI PERMANENT

Els efectes deguts a les accions de llarga durada, es determinen mitjançant combinacions d'accions, del tipus denominat gairebé permanent, a partir de l'expressió:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i\geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

sent:

- Totes les accions permanents, en valor característic (G_k)
- Totes les accions variables, en valor quasi permanent (ψ_2 Q_k).

5.7. COMPROBACIONS RELATIVES ALS ESTATS LÍMIT DE SERVEI.

5.7.1. ESTAT LÍMIT DE DEFORMACIONS DE L'ESTRUCTURA

Prenent com a base normativa el Codi Tècnic de l'Edificació, s'assumeixen les següents limitacions per a edificació:

- Quan es consideri la integritat dels elements constructius, s'admet que l'estructura horitzontal d'un pis o coberta és prou rígida si, per a qualsevol de les seves peces, davant qualsevol combinació d'accions característica, considerant només les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l'element, la fletxa relativa és menor que:
  - 1/500 en pisos amb envans fràgils (com els de gran format, rasillones, o plaques) o paviments rígids sense juntes
  - 1/400 en pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb ajuntis.
  - 1/300 en la resta dels casos.
- Quan es consideri el confort dels usuaris, s'admet que l'estructura horitzontal d'un pis o coberta és prou rígida si, per a qualsevol de les seves peces, davant qualsevol combinació d'accions característica, considerant solament les accions de curta durada, la fletxa relativa, és menor que 1/350.
- Quan es consideri l'aparença de l'obra, s'admet que l'estructura horitzontal d'un pis o coberta és prou rígida si, per a qualsevol de les seves peces, davant qualsevol combinació d'accions gairebé permanent, la fletxa relativa és menor que 1/300.
- Les condicions anteriors han de verificar-se entre dos punts qualssevol de la planta, prenent com a llum el doble de la distància entre ells. En general, serà suficient realitzar aquesta comprovació en dues direccions ortogonals.
- En els casos en els quals els elements danyables (per exemple envans, paviments) reaccionen de manera sensible enfront de les deformacions (fletxes o desplaçaments horitzontals) de l'estructura portant, a més de la limitació de les deformacions s'adoptaran mesures constructives apropiades per a evitar danys. Aquestes mesures resulten particularment indicades si aquests elements tenen un comportament fràgil.

5.7.2. FISSURACIÓ

Criteris de comprovació:

La comprovació general de l'Estat Límit de Fissuració per tracció consisteix a satisfer la següent inequació:

$$w_k \leq w_{max}$$

On:

w_k Obertura característica de fissura.

$w_{máx}$ Obertura màxima de fissura definida en la taula 27.2 del codi tècnic, les màximes obertures de fissura per als diferents ambients, seran, així mateix, les definides en la taula següent.

Clase de exposición	w_{max} (mm)	
	Hormigón armado (para la combinación cuasi-permanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
X0(2), XC1(2)	0,4	0,2
XC2, XC3, XF1, XF3,XC4	0,3	0,2 (1)
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1(3)	0,2	Descompresión
XS3, XA2(3), XA3(3)	0,1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación cuasi-permanente de acciones,

(2) Para las clases de exposición X0 y XC1, la abertura de fisura no influye normalmente en la durabilidad. Los valores recogidos en la tabla para estos casos se establecen para garantizar un aspecto aceptable,

(3) La limitación relativa a las clases XA1, XA2 y XA3 solo será de aplicación en el caso de que el ataque químico pueda afectar a la armadura.

Figura 6. Abertura de fissura màxima, Fuente CE

5.8. COMPROBACIONS RELATIVES A LA CIMENTACIÓ

De l'estudi geotècnic s'extreu la següent limitació respecte a la cimentació en el seu apartat 6.1.2:

Per una fonamentació amb sabates superficials, sobre del nivell 1, es podrà adoptar la següent pressió vertical admissible de servei, variable en funció de l'amplada del fonament:

Amplada (B)	B<1,2 m	B=1,5 m	B=2,0 m	B =2,5 m
Càrrega admissible (q_{as}) kg/cm²	3,0	2,6	2,5	2,2
Càrrega admissible (q_{as}) kN/m²	293	259	241	213

Aquest valor inclou un factor de seguretat F=3.

6. PISCINA

6.1. DESCRIPICIÓ DE L'ESTRUCTURA

La piscina presenta una geometria de profunditat variable, amb un accés a la mateixa cota que el paviment exterior, facilitant així una entrada accessible i sense barreres arquitectòniques. La profunditat s'inicia en nivell zero i augmenta progressivament fins a assolir un màxim d'1,5 metres. Aquesta transició es realitza de manera gradual i constant mitjançant una solera inclinada.

L'estructura de la piscina es realitzarà amb formigó projectat de 20 cm de gruix en tots els seus paraments, sense juntes d'execució, així com en la llosa del vas. El formigó dels murs tindrà designació HAP-30/J2/12/XD2 conforme a l'estipulat pel Codi Estructural, l'armat consistirà en una doble capa d'acer Ø12 B-500SD amb una separació entre barres de 150mm. Perimetralment i en les zones de trencament murs i paraments, es disposaran cèrcols formats per 4Ø16 a les seves cantonades i estreps Ø10/150 del mateix tipus d'acer.

La llosa del vas estarà formada per formigó armat HA-30/f/20/XD2 abocat en obra i amb la mateixa malla electrosoldada Ø12/150 en cada cara, incloent-hi cèrcols en la zona en la qual la llosa executa un faig fallida.

Sota la llosa de la piscina es disposarà en primer lloc un formigó de neteja de 10cm de gruix a fi de separar l'estructura del terreny i sobre el formigó de neteja un llit de 150mm de grava.

6.2. CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

S'inclouen a continuació captures del model de càlcul a fi de mostrar la definició emprada.

6.2.1. MODEL DE CÀLCUL

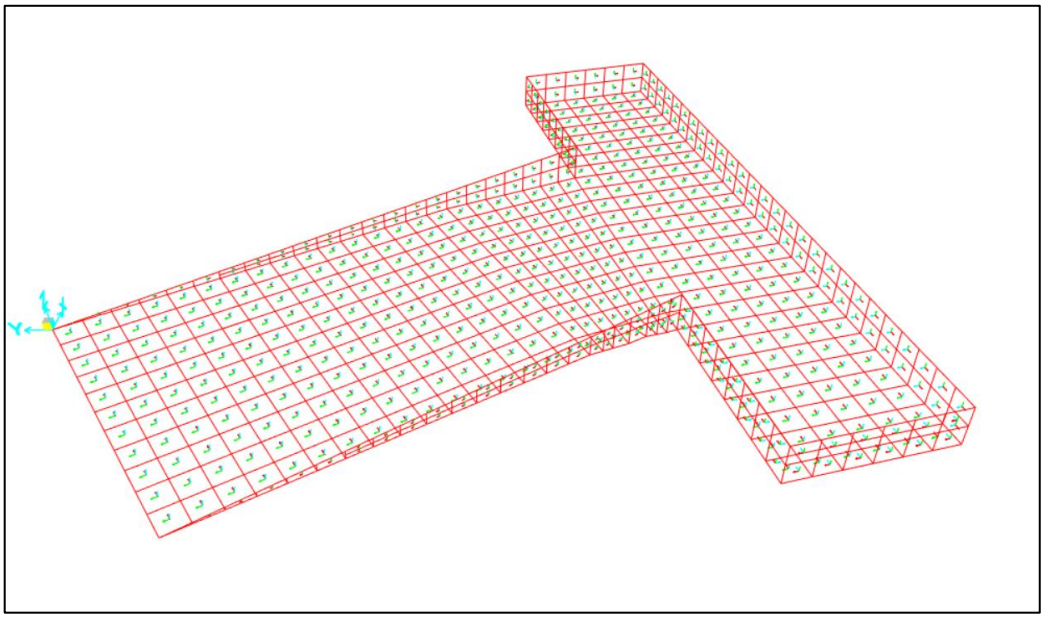


Figura 7. Model de càlcul alàmbric

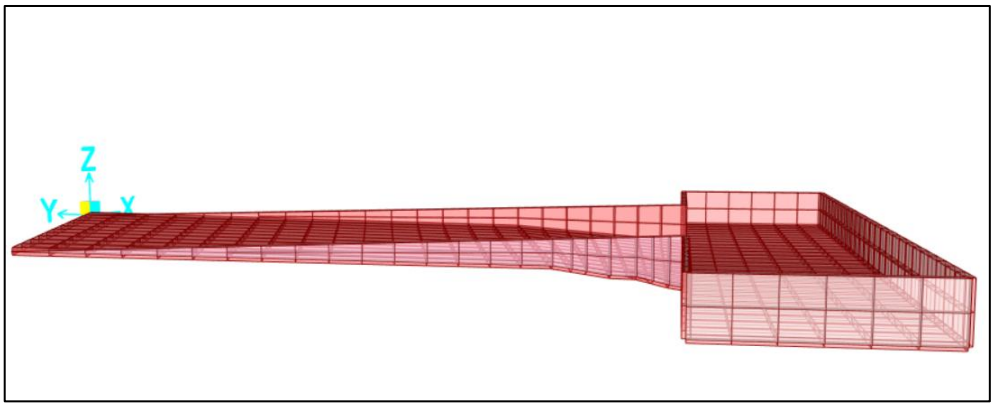


Figura 8. Model de càlcul extruit

6.2.1.1. MATERIALS

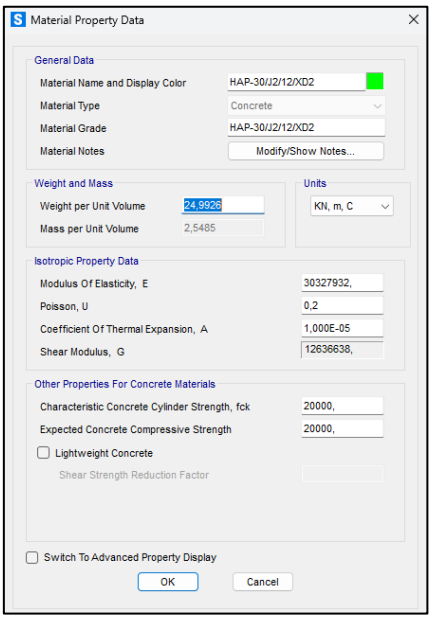


Figura 9. Materials emprats

6.2.1.2. SECCIONS

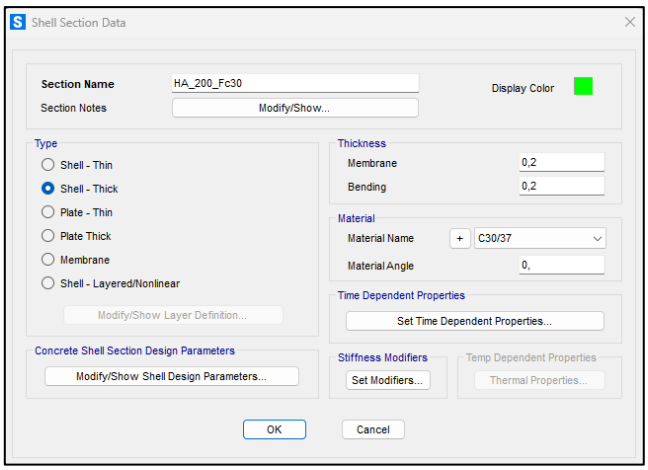


Figura 10. Secció emprada

6.2.2. CÀRREGUES CONSIDERADES

A continuació, es mostren les càrregues aplicades al model (kN y m).

6.2.2.1. EMBRANIZADA DEL TERRENY

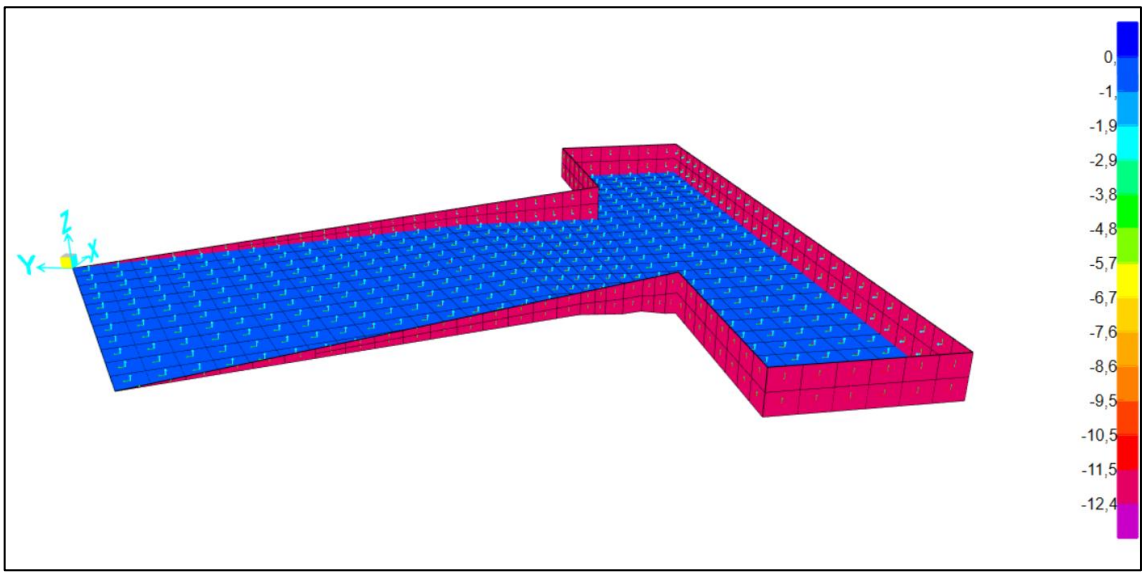


Figura 11. Empujes del terreno

6.2.2.2. CÀRREGA HIDROSTÀTICA

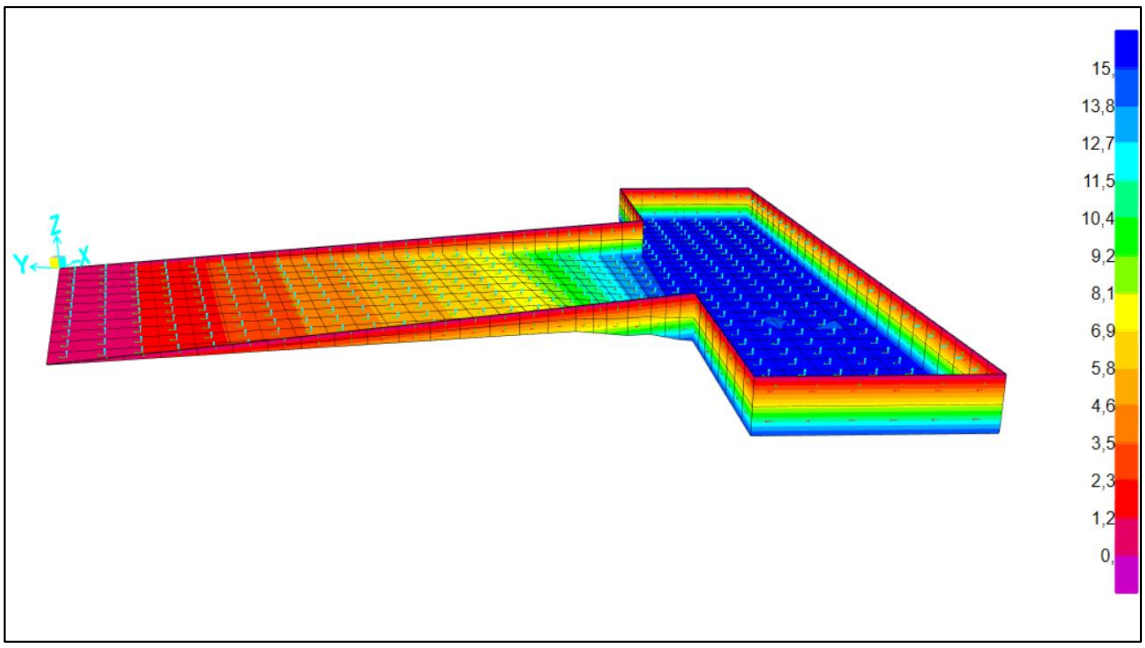


Figura 12. Càrrega hidrostàtica

6.2.3. COMBINACIONS DE CÀRREGUES

TABLE: Combination Definitions					
ComboName	**ComboType**	**AutoDesign**	**CaseType**	**CaseName**	**ScaleFactor**
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless
ELU_Pes propi	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
ELU_vaso lleno	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
ELU_vaso lleno			Linear Static	Agua	1,5
ELU_vaso lleno			Linear Static	Tierras	1,5
ELU_vaso vacio	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
ELU_vaso vacio			Linear Static	Tierras	1
ELS_LLENO	Linear Add	No	Linear Static	Agua	1
ELS_LLENO			Linear Static	Tierras	1
ELS_LLENO			Linear Static	DEAD	1
ELS_VACIO	Linear Add	No	Linear Static	Tierras	1
ELS_VACIO			Linear Static	DEAD	1

6.2.4. ESFORÇOS EN L'ESTRUCTURA

A continuació, es mostren els esforços obtinguts en els diferents elements per a l'envolupant d'esforços.

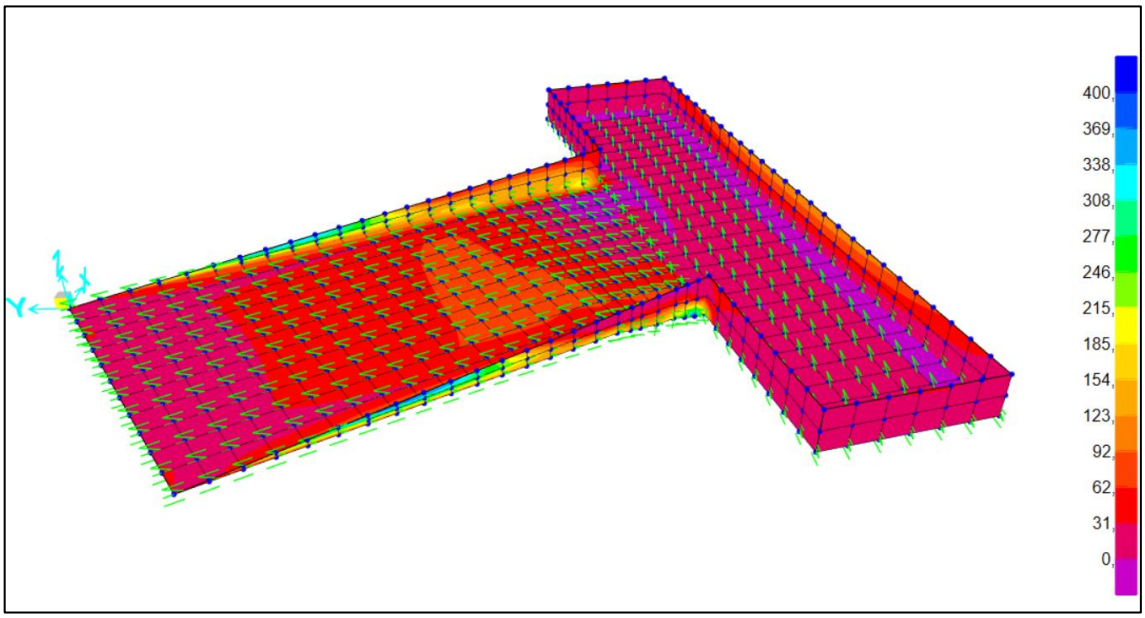


Figura 13. Esforços F11 (kN/m)

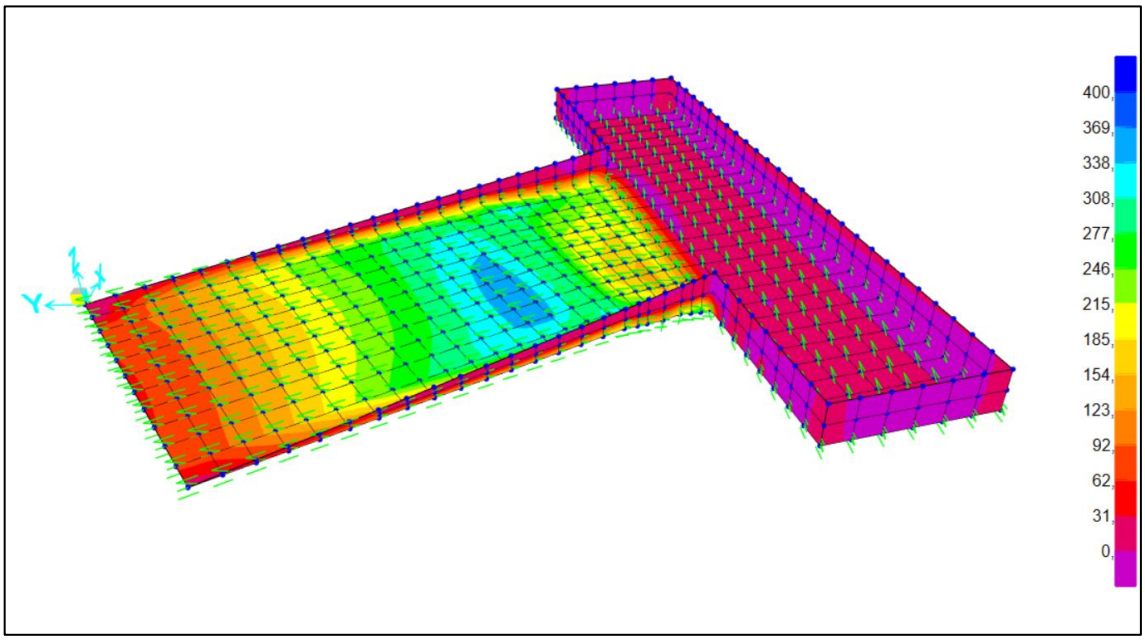


Figura 14. Esforços F22 (kN/m)

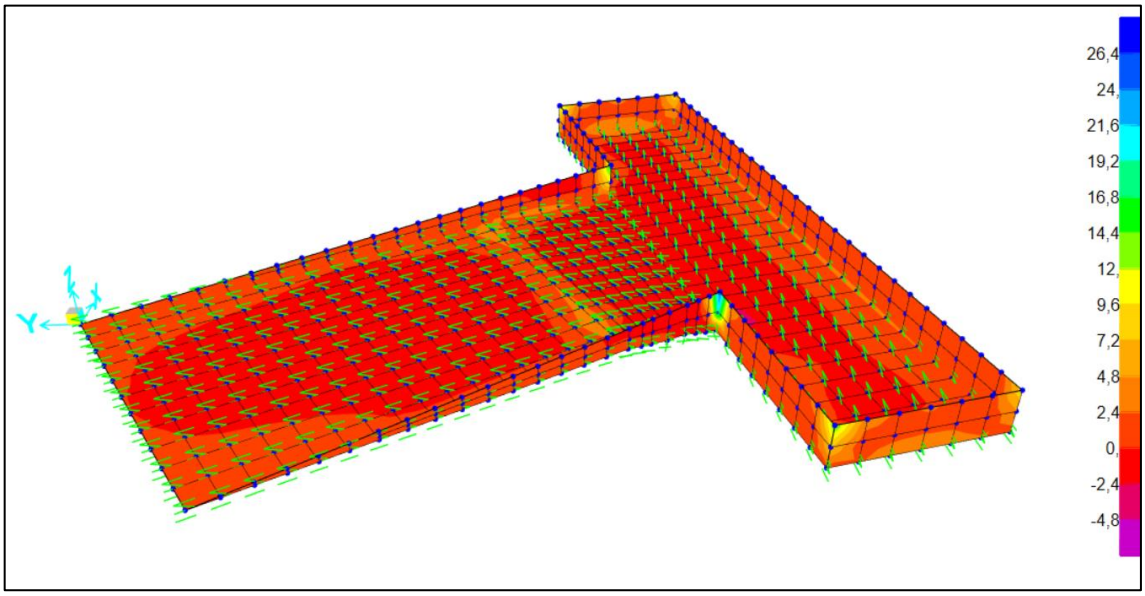


Figura 15. Esforços M11 (kN·m)

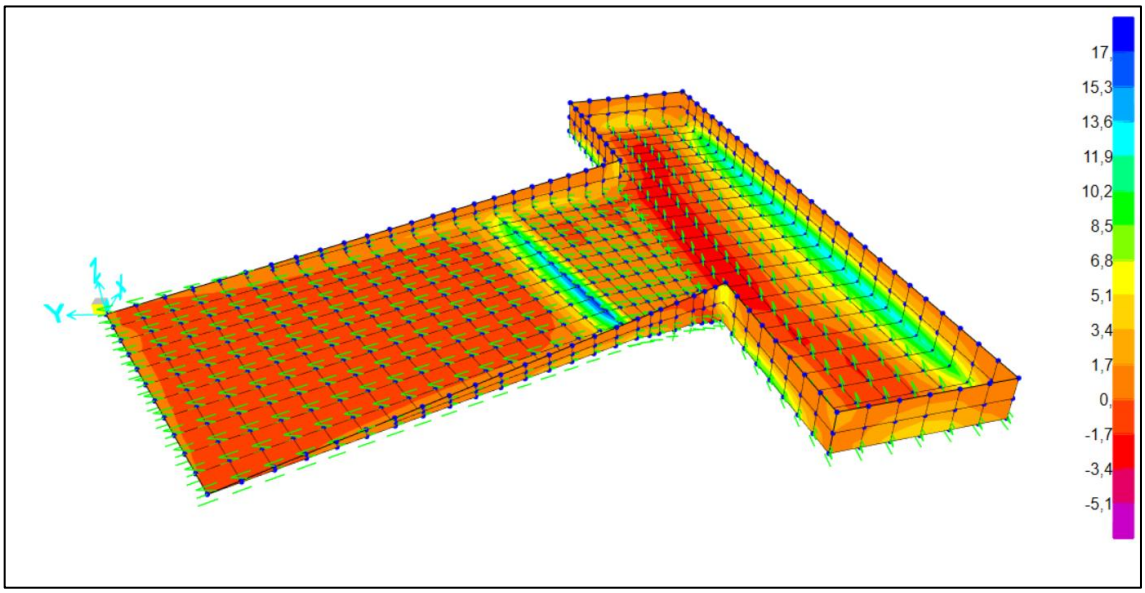


Figura 16. Esforços M22 (kN·m)

6.3. VERIFICACIONS

6.3.1. ELU

El programa SAP2000 mostra la quantia d'armat necessària per càlcul per a satisfer els esforços que sol·liciten l'estructura.

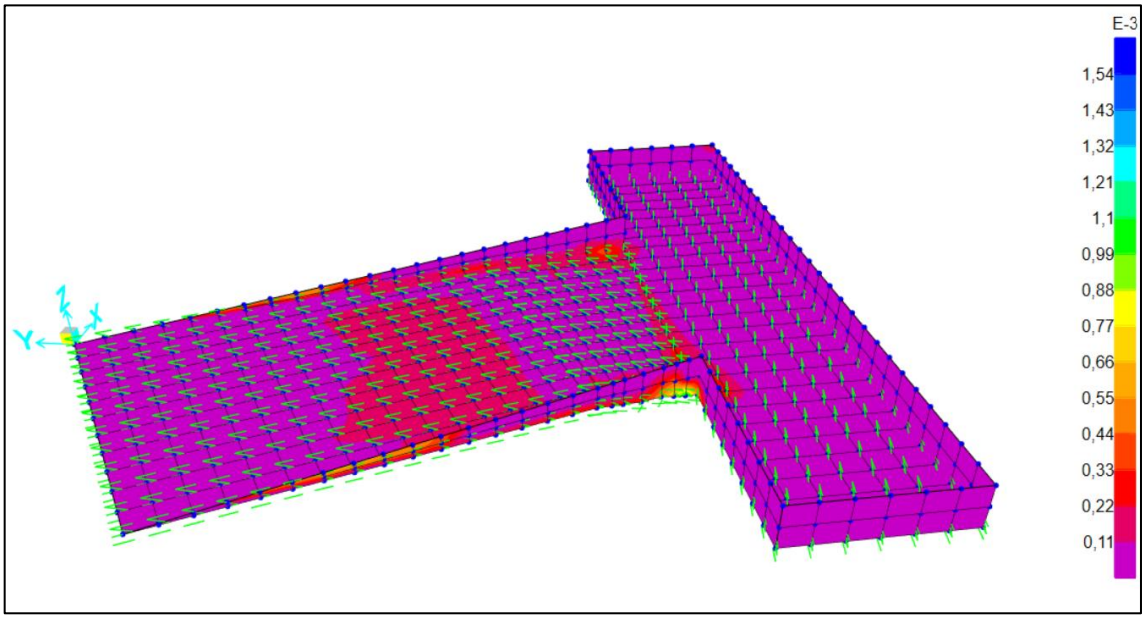


Figura 17. Quantia d'armat (m²/m) en la direcció 1 TOP

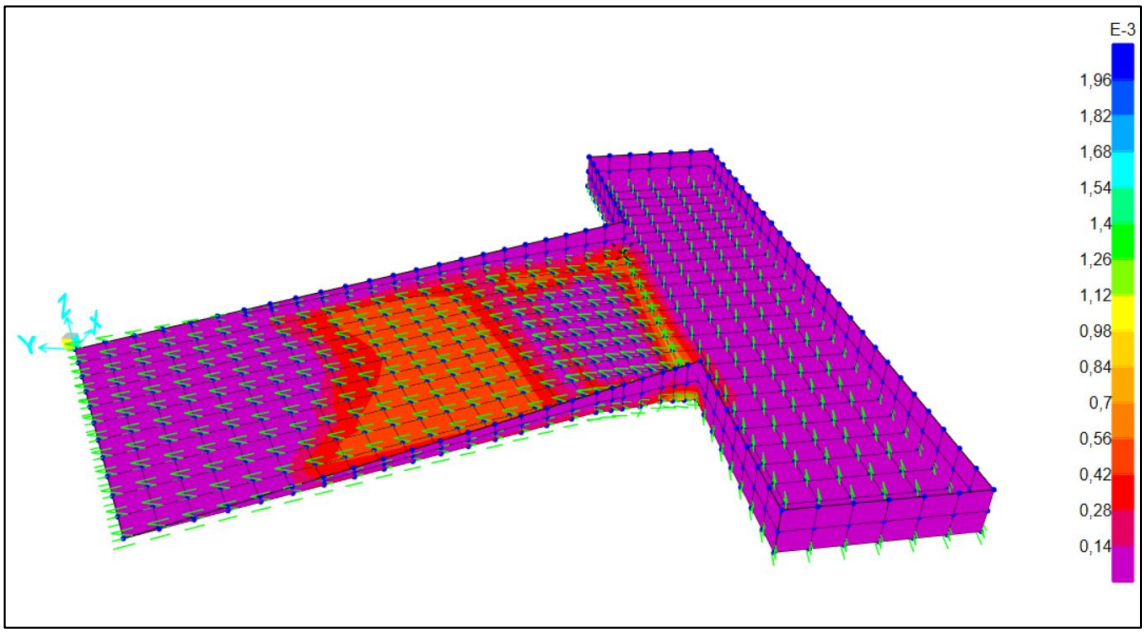


Figura 18. Quantia d'armat (m²/m) en la direcció 2 TOP

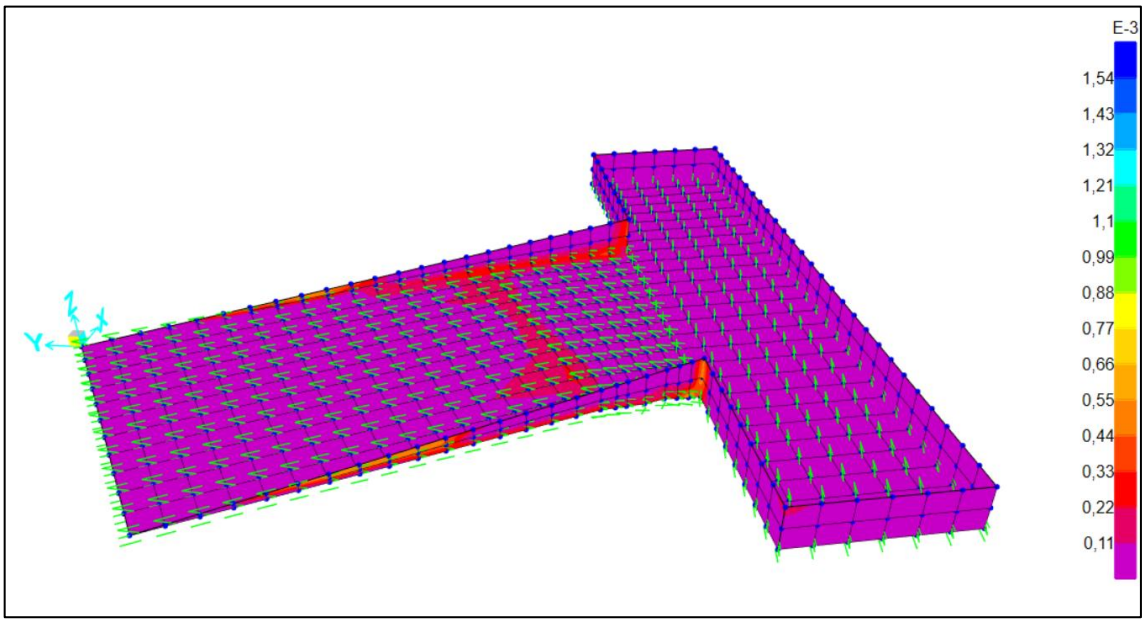


Figura 19. Quantia d'armat en la direcció 1 Bottom

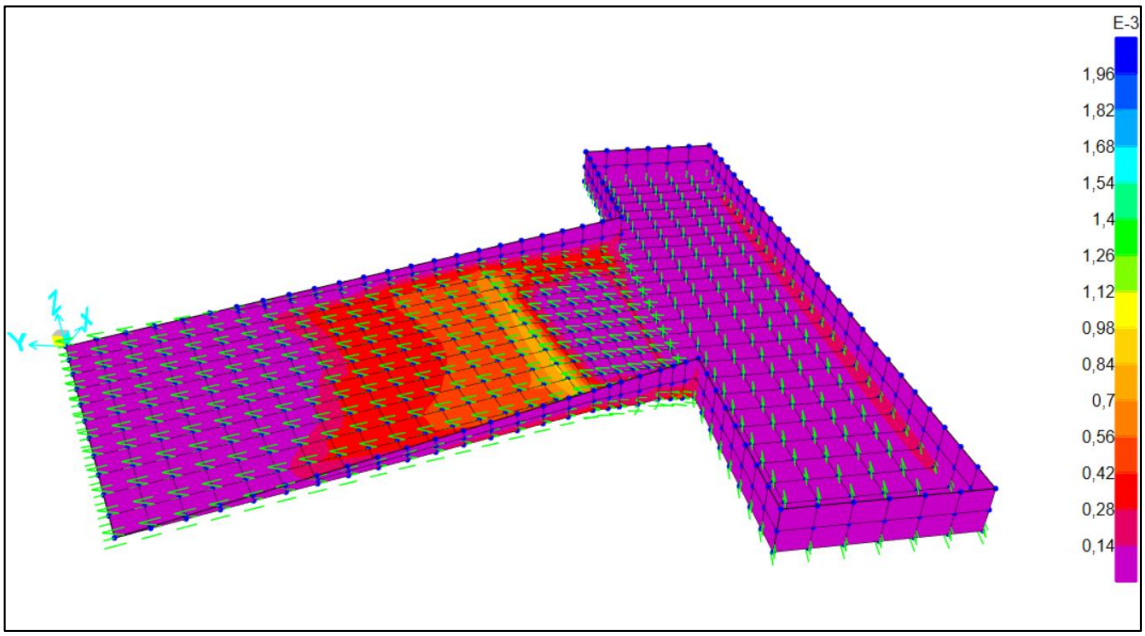


Figura 20. Quantia d'armat en la direcció 2 Bottom

Com es pot comprovar la quantia d'armat és suficient amb Ø12/200mm, es disposarà d'un Ø12 addicional cada 200 en les zones de trencaments de la solera.

6.3.2. ELS

Es mostren les deformades de l'estructura en la següent imatge:

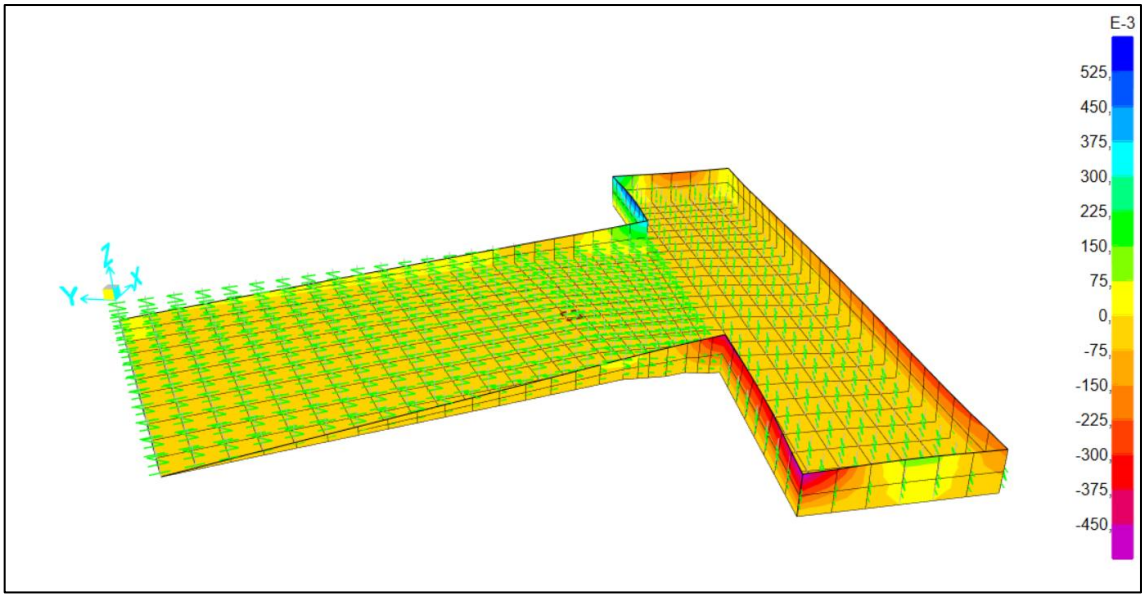


Figura 21. Deformada esperada en X (mm)

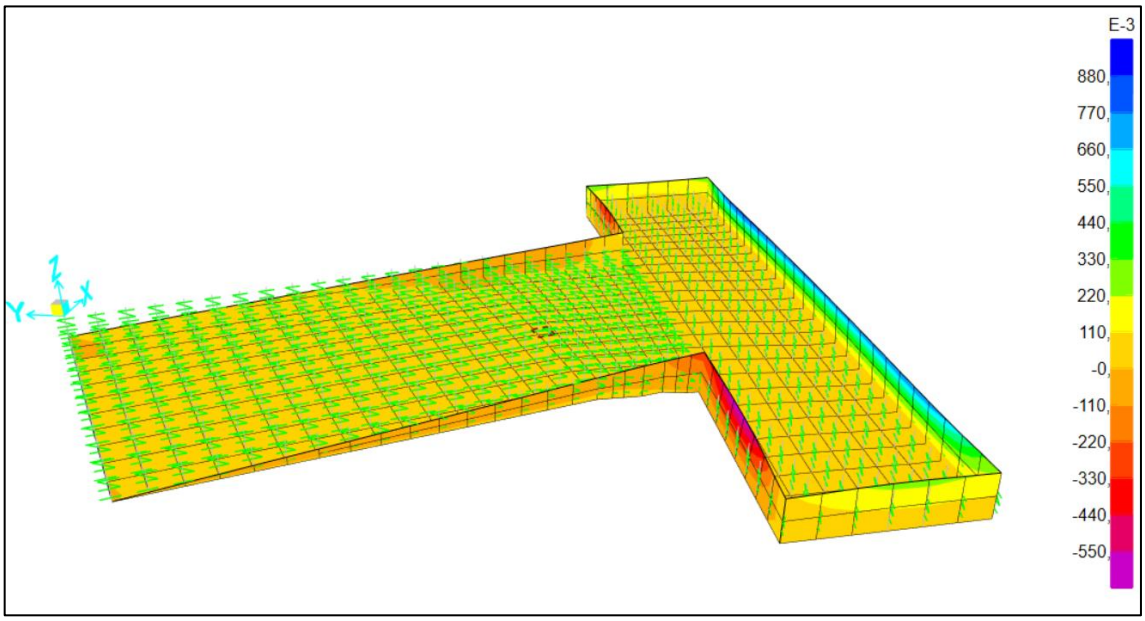


Figura 22. Deformada esperada en Y (mm)

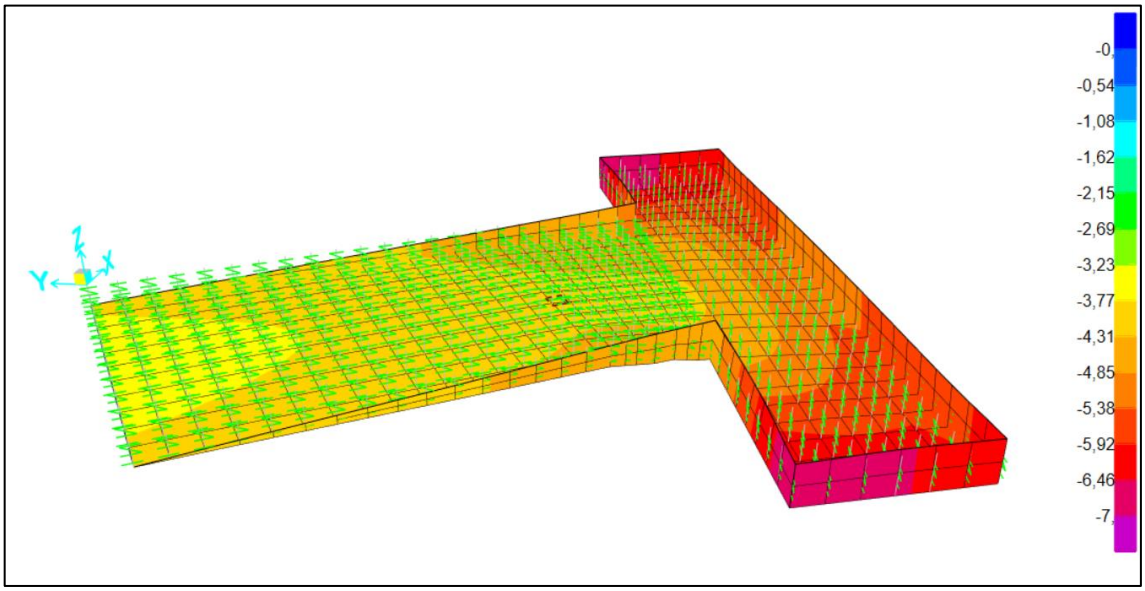


Figura 23. Deformada esperada en Z (mm)

L'enfonsament de l'estructura compleix 1500/250=6mm>0,88mm compleix.

7. DIPÒSIT DE PLUVIALS

7.1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

El dipòsit de pluvials està conformat pel vas de l'actual piscina. Sobre aquest es disposa d'un forjat prefabricat mitjançant xapa col·laborant recolzada sobre un mur perimetral i murs intermedis que permet cobrir-lo.

Els murs seran de formigó armat HA-30, que envoltaran perimetralment tota la piscina, a més es disposaran de 2 murs intermedis del mateix material per a escurçar les llums de la xapa grecada.

Els murs tindran un gruix de 20 centímetres i un armat Ø12 cada 200 tant en vertical com en horitzontal.

Per a l'execució dels murs de formigó haurà de picar-se el got de l'actual piscina fins a trobar una llosa sana sobre la qual executar aquests elements i sobre la que ancorar l'armat vertical mitjançant ancoratges químics.

7.2. CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

Per al dimensionament i verificació del forjat col·laborant s'ha recorregut a un catàleg de prefabricador, així com el programari proporcionat pel fabricant, els resultats del qual s'ofereixen en l'apartat corresponent.

7.2.1. CÀRREGUES EMPRADES

Sobre el forjat col·laborant es presenta un paquet de 30 cm de terra morterenca. S'ha considerat un pes de 10 kN/m² per a cobrir el cas que es pugui presentar maquinària de manera temporal sobre el forjat.

Com a sobrecàrrega d'ús, en tractar-se particularment d'un espai lúdic s'han emprat 5kN/m² tal com indica el CTE en la taula 3.1.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m^2]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 (1)
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente (2)			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación (3)	G1 (7)	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1 (4) (6)	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) (5)	0,4 (4)	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

Figura 24. Sobrecàrrega a emprar. Font: CTE-DB-AE

7.2.2. VERIFICACIONS

S'adjunten a continuació els resultats del forjat col·laborant que justifiquen la solució aportats pel fabricant del fabricant.

7.2.3. FORJAT COL·LABORANT

ArcelorMittal Cofra 5	Mont Roig		EC4
	Project name:	VALENCIA	
	Project address:	VALENCAI	Spain
	Remarks:	no comment	

FULL OUTPUT

Note: Section designed according to EN1994-1

Construction stage

$\Gamma\delta$	≈	0.27	<≈ 1.00	Deflection
$\Gamma_{M,+}$	=	0.31	<= 1.00	Sagging bending moment
$\Gamma_{R,Ex}$	=	0.27	<= 1.00	Reaction at end support
$\Gamma_{M,-}$	=	0.55	<= 1.00	Hogging bending moment
$\Gamma_{R,C}$	=	0.52	<= 1.00	Reaction at internal support
Γ_{RM}	=	0.67	<= 1.00	Combined bending moment and support reaction

Composite slab

Γ_{M+}	=	0.64	<= 1.00	Sagging bending moment
Γ_{M-}	=	-1	<= 1.00	Hogging bending moment
$\Gamma_{M-(L/3)}$	=	-1	<= 1.00	Hogging bending moment at L/3 from internal support
Γ_{LR1}	=	0.99	<= 1.00	Longitudinal shear by partial connexion method
Γ_{VR1}	=	0.44	<= 1.00	Vertical shear - End support
Γ_{VR2}	=	0.44	<= 1.00	Vertical shear - internal support
Γ_{FL}	=	0.24	<= 1.00	Deflection control
Γ_{Vi}	=	0.32	<= 1.00	Vibration control
Γ_{VP}	=	-1	<= 1.00	Punching
Γ_{Fs}	≈	0.3	<≈ 1.00	Cracking control

Fire resistance

Γ_{IST}	=	0.48	<= 1.00	Thermal insulation
Γ_{RF}	=	0.33	<= 1.00	Load bearing criterion
$\Gamma_{RF(L/3)}$	=	-1	<= 1.00	Load bearing criterion at L/3 from internal support
$\Gamma_{RF_recommended}$	=	-1	<= 1.00	Free span moment - recommended checking

Note: Check imperatively whether the assumptions comply with project specifications and project plan.

Date	Username:	Jorge_dayhe	Page
13/02/2025	Company:	Grupo Dayhe	1 /7

ArcelorMittal Cofra 5	Mont Roig		EC4
	Project name:	VALENCIA	
	Project address:	VALENCAI	Spain
	Remarks:	no comment	

1. **Project Data**

a. **Profile Data: cofrastra70 / 1mm / noperce**

Characteristics	Values	Unit
Thickness of profiled steel sheeting	1	mm
Self-weight of profiled steel sheeting	13.4	kg/m²
Height of profile	71	mm
Effective width of profile	732	mm
Cross-sectional area of profile	1350	mm²/m
Second moment of area of the profile	88.32	cm4/m
Position of neutral axis of profile	29.82	mm
Reduction of concrete	26	mm
Sagging resistance moment of profile	12.02	kNm/m
End support reaction resistance of profile	30.66	kN/m
Internal support widths	60, 160	kN/m
Maximum hogging resistance moment of profile	8.31, 9.58	kNm/m
Maximum internal reaction resistance of profile	39.26, 53.58	kN/m
Empirical factor for design shear resistance (m)	80	N/mm²
Empirical factor for design shear resistance (k)	0.17	
Longitudinal shear strength of a composite slab $\tau_{u,Rk}$	0.19	N/mm²

b. Composite slab

Spans:

Span →	1	2	3	4	5
Span (m)	4.2	4.2	4.2		

Static system:	isostatique	
Overall slab depth:	250	(mm)
Screed:	0	(mm)

Date	Username: Jorge_dayhe	Page
13/02/2025	Company: Grupo Dayhe	2 /7

ArcelorMittal Cofra 5	Mont Roig		EC4
	Project name:	VALENCIA	
	Project address:	VALENCAI	Spain
	Remarks:	no comment	

c. Construction stage

Number of spans / steel sheet:

Steel sheet	1	2	3	4	5
Number spans	1	1	1		

Number of props/span:

Span →	1	2	3	4	5
Number props	1	1	1		

Note: for N>0, prop must be placed at 1/(N+1) of span

Prop width:	100	(mm)
End support width:	300	(mm)
Internal support width:	300	(mm)

d. Reinforcement data

Yield strength:	500	
Ductility class:	B	
Exposure class:	XC2	
Structural class:	S4	
Minimum cover:	35	(mm)

Overall mesh:	15x15D12	Cover:	35	(mm)
Reinforcement on support:		Cover:		(mm)
Repartition mesh:		Cover:	10	(mm)
Reinforcement in the rib:	16 in each rib	Cover:	35	(mm)

Note: overall mesh shall be continuous on support

Date	Username: Jorge_dayhe	Page
13/02/2025	Company: Grupo Dayhe	3 /7

ArcelorMittal Cofra 5	Mont Roig		EC4
	Project name:	VALENCIA	
	Project address:	VALENCAI	Spain
	Remarks:	no comment	

e. Concrete data: normal / NC30/37

Concrete wet self weight	25	kN/m³
Concrete dry self weight	24	kN/m³
F_{ck}	30	N/mm²
F_{ctm}	2.9	N/mm²
E_{cm}	33000	N/mm²

f. Project requirements

Shear bond method		m-k
Deflection limit during construction	L /	180
Deflection limit in service	L /	300
Crack control	W_{max}	
Coefficient of moment redistribution		0
Coefficient mass related to live load (frequency)		0.5
Minimum frequency		3
Fire resistance period	REI	60
Fire factor	$\Psi_{1,1} =$	0.5

g. Loads acting on slab

- Uniformly distributed load

Span →	1	2	3	4	5
Permanent loads g_{per} (kN/m²)	10	10	10		
Live load q (kN/m²)	5	5	5		

- Line loads perpendicular to deck span

Note: Any line load is considered

- Punctual loads

Note: Any concentrated load is considered

ArcelorMittal Cofra 5	Mont Roig		EC4
	Project name:	VALENCIA	
	Project address:	VALENCAI	Spain
	Remarks:	no comment	

- Mobile axle load

Note: Any mobile load is considered

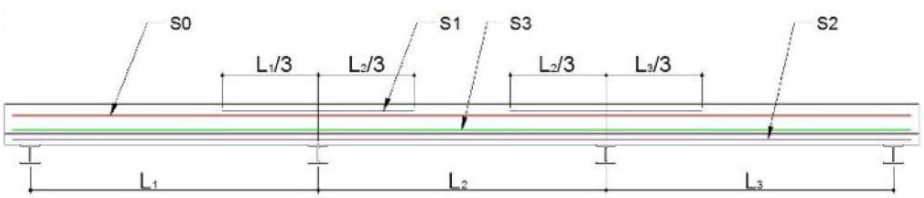
h. Partial safety factor

Material			**Actions**		
Steel sheet	γ_M	1	Perm. load	γ_0	1.35
Rebars	γ_{sb}	1.15	Live load	γ_q	1.5
Concrete	γ_c	1.5			
Shearing	γ_{vs}	1.25			

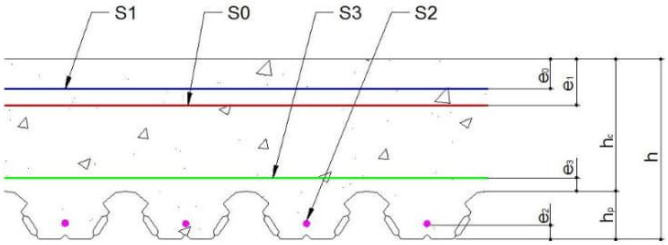
ArcelorMittal Cofra 5	Mont Roig		EC4
	Project name:	VALENCIA	
	Project address:	VALENCAI	Spain
	Remarks:	no comment	

2. Longitudinal section and cross-section

Longitudinal section



Cross section



Profile: **cofrastra70 / 1mm / noperce**

L1 (m)	L2 (m)	L3 (m)	L4 (m)	L5 (m)
4.2	4.2	4.2		

Anti-cracking mesh	S_0	15x15D12
Reinforcement on support	S_1	
Reinforcement in the rib	S_2	16 in each rib
Repartition mesh	S_3	

Slab depth	h_t	250	mm
Profile height	h_p	71	mm
Cover anti-cracking mesh	e_0	35	mm
Cover reinforcement on support	e_1		mm
Cover reinforcement in the rib	e_2	35	mm
Cover repartition mesh	e_3	10	mm

ArcelorMittal Cofra 5	**Mont Roig**		EC4
	Project name:	VALENCIA	
	Project address:	VALENCAI	Spain
	Remarks:	no comment	

3. Details EN

IMPLEMENTATION OF THE COMPOSITE DECK: Supports, props, fasteners, openings, etc. ... shall comply with the rules of Art, the guidance in "Prescription of technical requirements - CPT" and in various documents of ArcelorMittal Construction

CONCRETE: The implementation of concrete by pump is recommended. Otherwise, the concrete must be poured on the bearing elements without excessive accumulation, and immediately leveled to the depth planned.

Consumption of concrete	224	Litres/m²
Total weight of the slab	573.4	kg/m²
Overall mesh	0	kg/m²
Reinforcement on support	0	kg/m²
Repartition mesh	0	kg/m²
Reinforcement in the rib	8.62	kg/m²

Note: The quantity above are given for information, more accurate values can be calculated taking into account real conditions of the implementation on site.

Date	Username: Jorge_dayhe	Page
13/02/2025	Company: Grupo Dayhe	7 /7

S'estableix una càrrega horitzontal perpendicular als murs transversals a l'altura del forjat a fi de considerar esforços en el pla del forjat.

Aquesta càrrega té un valor d'un 25% la càrrega horitzontal, per tant.

Càrrega ELU:

- Pes propi: 5,73 kN/m²
- Càrrega morta: 10 kN/m²
- Càrrega viva: 5kN/m²

Total: 28,73 kN/m²

Càrrega horitzontal:7,2 kN/m²

Tenint en compte ample del dipòsit, s'obté un esforç de 44,18kN/ml.

Es proposa una solució d'ancoratges tipus HILTI, (HIT-RE 500 V4+HAS O o similar) horitzontals embeguts en l'encofrat col·laborant i ancorats en el got de la piscina que puguin suportar aquestes càrregues horitzontals i arriostren el sistema.

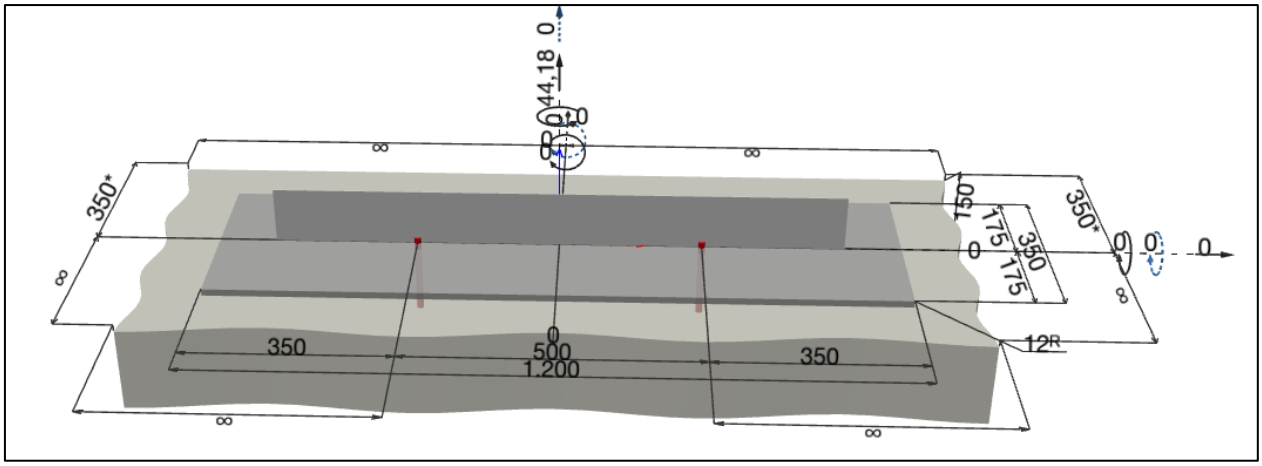


Figura 25. Esquema d'ancoratge de HILTI Font: HILTI-PROFIS

Hilti PROFIS Engineering 3.1.10

www.hilti.es

Empresa:		Página:	2
Dirección:		Proyectista:	
Teléfono I Fax:	|	Correo electrónico:	
Diseño:	hormigón - 13 de feb. de 2025	Fecha:	13/2/2025
Sub Proyecto I Pos. No.:			

1.1 Combinación de cargas

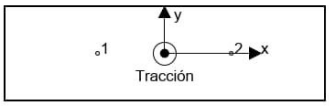
Caso	Descripción	Fuerzas [kN] / Momentos [kNm]	Sismo	Fuego	Max. Útil. Anclaje [%]
1	Combinación 1	N = 44,180; V_x = 0,000; V_y = 0,000; M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000; N_{sus} = 0,000; $M_{x,sus}$ = 0,000; $M_{y,sus}$ = 0,000;	no	no	80

2 Caso de carga/Resultante de cargas en los anclajes

Reacciones en el anclaje [kN]

Carga a tracción: (+Tracción, -Compresión)

Anclaje	Carga a tracción	Fuerza de cortante	Cortante en x	Cortante en y
1	22,090	0,000	0,000	0,000
2	22,090	0,000	0,000	0,000



Max. concrete compressive strain: - [‰]

Max. concrete compressive stress: - [N/mm²]

Resulting tension force in (x/y)=(0,0/0,0): 44,180 [kN]

Resulting compression force in (x/y)=(-/-): 0,000 [kN]

Las fuerzas del anclaje se calculan suponiendo que la placa base ofrece la rigidez correcta.

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.1.10

www.hilti.es

Empresa:		Página:	3
Dirección:		Proyectista:	
Teléfono I Fax:	|	Correo electrónico:	
Diseño:	hormigón - 13 de feb. de 2025	Fecha:	13/2/2025
Sub Proyecto I Pos. No.:			

3 Carga a tracción EN 1992-4, sección 7.2.1

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_N [%]	Estado
Fallo por Acero*	22,090	28,133	79	OK
Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón**	22,090	27,756	80	OK
Rotura por cono de hormigón**	22,090	33,740	66	OK
Fallo por fisuración (Splitting)**	N/A	N/A	N/A	N/A

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes en tracción)

3.1 Fallo por Acero

$$N_{Ed} \le N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}}$$ EN 1992-4, Tabla 7.1

$N_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
42,200	1,500	28,133	22,090

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.1.10

www.hilti.es

Empresa:		Página:	4
Dirección:		Proyectista:	
Teléfono I Fax:	|	Correo electrónico:	
Diseño:	hormigón - 13 de feb. de 2025	Fecha:	13/2/2025
Sub Proyecto I Pos. No.:			

3.2 Rotura combinada por (extracción) pull-out - cono de hormigón

$$N_{Ed} \le N_{Rd,p} = \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}}$$ EN 1992-4, Tabla 7.1

$$N_{Rk,p} = N^0_{Rk,p} \cdot \frac{A_{p,N}}{A^0_{p,N}} \cdot \psi_{g,Np} \cdot \psi_{s,Np} \cdot \psi_{re,Np} \cdot \psi_{ec1,Np} \cdot \psi_{ec2,Np}$$ EN 1992-4, Eq. (7.13)

$$N^0_{Rk,p} = \psi_{sus} \cdot \tau_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef}$$ EN 1992-4, Eq. (7.14)

$$\psi_{sus} = 1$$ EN 1992-4, Eq. (7.14a)

$$s_{cr,Np} = 7{,}3 \cdot d \cdot \sqrt{\psi_{sus} \cdot \tau_{Rk}} \le 3 \cdot h_{ef}$$ EN 1992-4, Eq. (7.15)

$$\psi_{g,Np} = \psi^0_{g,Np} - \left(\frac{s}{s_{cr,Np}}\right)^{0,5} \cdot \left(\psi^0_{g,Np} - 1\right) \ge 1{,}00$$ EN 1992-4, Eq. (7.17)

$$\psi^0_{g,Np} = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}}\right)^{1,5} \ge 1{,}00$$ EN 1992-4, Eq. (7.18)

$$\tau_{Rk,c} = \frac{k_3}{\pi \cdot d} \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}}$$ EN 1992-4, Eq. (7.19)

$$\psi_{s,Np} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} \le 1{,}00$$ EN 1992-4, Eq. (7.20)

$$\psi_{ec1,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c1,N}}{s_{cr,Np}}\right)} \le 1{,}00$$ EN 1992-4, Eq. (7.21)

$$\psi_{ec2,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c2,N}}{s_{cr,Np}}\right)} \le 1{,}00$$ EN 1992-4, Eq. (7.21)

$A_{p,N}$ [mm²]	$A^0_{p,N}$ [mm²]	$\tau_{Rk,ucr,20}$ [N/mm²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]	$f_{c,cyl}$ [N/mm²]
129.600	129.600	18,00	360,0	180,0	350,0	25,00

ψ_c	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm²]	k_3	$\tau_{Rk,c}$ [N/mm²]	$\psi^0_{g,Np}$	$\psi_{g,Np}$
1,023	9,20	7,700	11,19	1,000	1,000

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	$\psi_{re,Np}$
0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	1,000

ψ^0_{sus}	α_{sus}	ψ_{sus}
0,850	0,000	1,000

$N^0_{Rk,p}$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	γ_{Mp}	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
41,634	41,634	1,500	27,756	22,090

ID grupo de anclajes
2

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.1.10

www.hilti.es

Empresa:		Página:	5
Dirección:		Proyectista:	
Teléfono I Fax:	|	Correo electrónico:	
Diseño:	hormigón - 13 de feb. de 2025	Fecha:	13/2/2025
Sub Proyecto I Pos. No.:			

3.3 Rotura por cono de hormigón

$N_{Ed} \le N_{Rd,c} = \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}}$		EN 1992-4, Tabla 7.1
$N_{Rk,c}$	$= N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec1,N} \cdot \Psi_{ec2,N} \cdot \Psi_{M,N}$	EN 1992-4, Eq. (7.1)
$N^0_{Rk,c}$	$= k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5}$	EN 1992-4, Eq. (7.2)
$A^0_{c,N}$	$= s_{cr,N} \cdot s_{cr,N}$	EN 1992-4, Eq. (7.3)
$\Psi_{s,N}$	$= 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \le 1,00$	EN 1992-4, Eq. (7.4)
$\Psi_{ec1,N}$	$= \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,1}}{s_{cr,N}}\right)} \le 1,00$	EN 1992-4, Eq. (7.6)
$\Psi_{ec2,N}$	$= \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,2}}{s_{cr,N}}\right)} \le 1,00$	EN 1992-4, Eq. (7.6)
$\Psi_{M,N}$	$= 1$	EN 1992-4, Eq. (7.7)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	$f_{c,cyl}$ [N/mm²]
129.600	129.600	180,0	360,0	25,00

$e_{c1,N}$ [mm]	$\Psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\Psi_{ec2,N}$	$\Psi_{s,N}$	$\Psi_{re,N}$	z [mm]
0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	1,000	0,0

$\Psi_{M,N}$	k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
1,000	7,700	50,610	1,500	33,740	22,090

ID grupo de anclajes
2

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.1.10

www.hilti.es

Empresa:		Página:	6
Dirección:		Proyectista:	
Teléfono I Fax:	|	Correo electrónico:	
Diseño:	hormigón - 13 de feb. de 2025	Fecha:	13/2/2025
Sub Proyecto I Pos. No.:			

4 Carga de cortante EN 1992-4, Sección 7.2.2

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_V [%]	Estado
Fallo por Acero (sin brazo de palanca)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Fallo por Acero (con brazo de palanca)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Fallo por desconchamiento*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rotura de borde de hormigón en dirección **	N/A	N/A	N/A	N/A

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes relevantes)
When the input edge distance is set to "infinity", edge breakout verification is not performed in that direction

5 Desplazamientos (anclaje más solicitado)

Cargas de corto plazo:

N_{Sk} = 16,363 [kN] δ_N = 0,1809 [mm]

V_{Sk} = 0,000 [kN] δ_V = 0,0000 [mm]

δ_{NV} = 0,1809 [mm]

Carga de largo plazo:

N_{Sk} = 16,363 [kN] δ_N = 0,5787 [mm]

V_{Sk} = 0,000 [kN] δ_V = 0,0000 [mm]

δ_{NV} = 0,5787 [mm]

Comentarios: Desplazamientos a tracción son válidos con la mitad del par de apriete requerido no fisurado ¡Hormigón! Los desplazamientos son validos sin rozamiento entre el hormigón y la placa de anclaje! La holgura entre el taladro en el hormigón y en la placa no son considerados en este cálculo.

¡Los desplazamientos aceptables en los anclajes dependen del tipo de construcción de la fijación y deben ser definidos por el proyectista!

6 Avisos

- No se considera la redistribución de carga entre los aclajes debido a deformaciones elasticas de la placa. ¡Se asume que la placa es suficientemente rígida, para evitar que se deforme cuando se somete a cargas! ¡Los datos de entrada y resultados deben ser comprobados para verificar que se encuentran conformes con las condiciones existentes y que sean admisible!
- The equations presented in this report are based on metric units. When inputs are displayed in imperial units, the user should be aware that the equations remain in their metric format.
- ¡Verificación de la tranferencia de cargas al material base es necesaria según fiEN 1992-4, Anexo A!
- ¡El diseño solo es válido si la holgura en la instalación no es mayor que los valores dados en la Tabla 6.1 de la EN 1992-4! Para holguras mayores ver sección 6.2.2 de la EN 1992-4!
- La lista de accesorios en este informe es sólo para información del usuario. En cualquier caso, las instrucciones para el uso, mostrados en el producto, deben ser seguidas para asegurar una correcta instalación.
- Para la determinación del $\psi_{re,v}$ (fallo del borde del hormigón) se utiliza el recubrimiento mínimo de hormigón definido en los ajustes de diseño como recubrimiento de hormigón de la armadura de borde.
- Please note that this design utilizes user defined material safety factor values that differ from the default values recommended in EN1992-4. Partial Safety factor value: γ_c = 1,500
- La tensión de adherencia característica depende de las temperaturas de corto y largo plazo
- No se requiere armadura de borde para evitar rotura por splitting
- Las resistencias de adherencia características dependen del período de retorno (vida útil en años): 100

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.1.10

www.hilti.es

Empresa:		Página:	7
Dirección:		Proyectista:	
Teléfono I Fax:	|	Correo electrónico:	
Diseño:	hormigón - 13 de feb. de 2025	Fecha:	13/2/2025
Sub Proyecto I Pos. No.:			

¡La fijación cumple los criterios de diseño!

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.1.10

www.hilti.es

Empresa:		Página:	8
Dirección:		Proyectista:	
Teléfono I Fax:	|	Correo electrónico:	
Diseño:	hormigón - 13 de feb. de 2025	Fecha:	13/2/2025
Sub Proyecto I Pos. No.:			

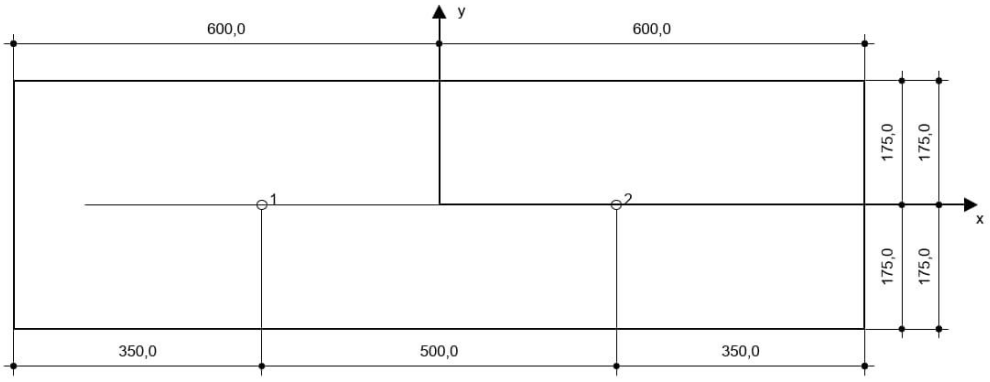
7 Datos de instalación

Placa de anclaje, acero: S 235; E = 210.000,00 N/mm^2; f_{yk} = 235,00 N/mm^2	Tipo y tamaño de anclaje: HIT-RE 500 V4 100 años + HAS-U 5.8 M12
Perfil: Pletina, ; (L x W x T) = 1.000,0 mm x 1,0 mm	Número de artículo: 2223823 HAS-U 5.8 M12x160 (Insertar) / 2287552 HIT-RE 500 V4 (Resina)
Diámetro de taladro en chapa: d_f = 14,0 mm	Insert item # alternative: 2390202 HAS 5.8 M12x160
Espesor de placa (introducir): 12,0 mm	Par de apriete máximo: 40 Nm
Espesor de placa recomendado: no calculado	Diámetro de taladro en material base: 14,0 mm
Método de perforación: Taladro a rotopercusión	Profundidad de taladro (min/max): 120,0 mm
Limpieza: Se requiere limpieza del taladro con aire comprimido.	Mínimo espesor del material base: 150,0 mm

Hilti HAS-U 5.8 or HAS varilla roscada with HIT-RE 500 V4 resina de inyección with 120 mm embedment hef, M12, Acero Galvanizado, Taladro a percusión installation per ETA 20/0541

7.1 Accesorios recomendados

Taladro	Limpieza	Instalación
• Taladro a rotopercusión adecuado • Tamaño adecuado de broca	• Aire comprimido con los accesorios requeridos para soplar desde el fondo del taladro. • Diámetro adecuado de cepillo de alambre	• El sistema de inyección incluye el mezclador y porta-cartuchos • Llave dinamométrica



Coordenadas del anclaje [mm]

Anclaje	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-250,0	0,0	-	-	-	350,0
2	250,0	0,0	-	-	-	350,0

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.1.10

www.hilti.es

Empresa:		Página:	9
Dirección:		Proyectista:	
Teléfono I Fax:	|	Correo electrónico:	
Diseño:	hormigón - 13 de feb. de 2025	Fecha:	13/2/2025
Sub Proyecto I Pos. No.:			

8 Observaciones; comentarios

- Toda la información y los datos contenidos en el software se refieren exclusivamente al uso de los productos Hilti y se basan en los principios, las fórmulas y las normas de seguridad de acuerdo con las indicaciones técnicas de Hilti y las instrucciones de funcionamiento, montaje y ensamblaje, etc., que deben ser estrictamente respetadas por el usuario. Todas las cifras contenidas en ellas son cifras promedio, por lo que deben realizarse pruebas específicas de uso antes de utilizar el producto Hilti correspondiente. Los resultados de los cálculos realizados mediante el Software se basan esencialmente en los datos que usted introduzca. Por lo tanto, usted es el único responsable de la ausencia de errores, la integridad y la relevancia de los datos que introduzca. Además, usted es el único responsable de que los resultados del cálculo sean comprobados y autorizados por un experto, especialmente en lo que respecta al cumplimiento de las normas y permisos aplicables, antes de utilizarlos para su instalación específica. El software sólo sirve de ayuda para interpretar las normas y permisos, sin que se garantice la ausencia de errores, la corrección y la pertinencia de los resultados o la idoneidad para una aplicación específica.
- Debe tomar todas las medidas necesarias y razonables para evitar o limitar los daños causados por el Software. En particular, debe organizar una copia de seguridad periódica de los programas y datos y, en su caso, llevar a cabo las actualizaciones del Software ofrecidas por Hilti de forma regular. Si no utiliza la función AutoUpdate del Software, deberá asegurarse de que utiliza la versión actual y, por tanto, actualizada del Software en cada caso, realizando actualizaciones manuales a través de la página web de Hilti. Hilti no se responsabiliza de las consecuencias, como la recuperación de datos o programas perdidos o dañados, que se deriven de un incumplimiento culposo por su parte.

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.1.10

www.hilti.es

Empresa:		Página:	1
Dirección:		Proyectista:	
Teléfono I Fax:	|	Correo electrónico:	
Diseño:	hormigón - 13 de feb. de 2025	Fecha:	13/2/2025
Sub Proyecto I Pos. No.:			

Comentarios del especificador:

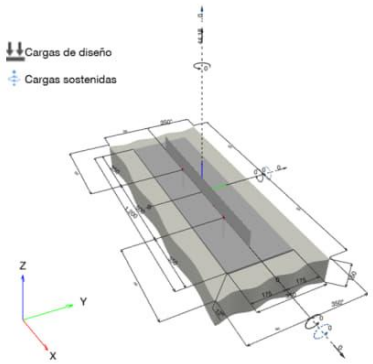
1 Insertar datos



Tipo y tamaño de anclaje:	**HIT-RE 500 V4 100 años + HAS-U 5.8 M12**
Periodo de retorno (años de servicio):	100
Número de artículo:	2223823 HAS-U 5.8 M12x160 (Insertar) / 2287552 HIT-RE 500 V4 (Resina)
Insert item # alternative:	2390202 HAS 5.8 M12x160
Specification text:	Hilti HAS-U 5.8 or HAS varilla roscada with HIT-RE 500 V4 resina de inyección with 120 mm embedment hef, M12, Acero Galvanizado, Taladro a percusión installation per ETA 20/0541
Profundidad efectiva de anclaje:	$h_{ef,act}$ = 120,0 mm ($h_{ef,limit}$ = - mm)
Material:	5.8
Informe de Evalauación:	ETA 20/0541
Establecidos I Válidos:	9/6/2023 | -
Prueba:	SOFA basado en la norma EN 1992-4, Chemical
Fijación a distancia:	e_b = 0,0 mm (enrasado); t = 12,0 mm
Placa de anclaje[R] :	l_x x l_y x t = 1.200,0 mm x 350,0 mm x 12,0 mm; (Espesor de placa recomendado: no calculado)
Perfil:	Pletina, ; (L x W x T) = 1.000,0 mm x 1,0 mm
Material Base:	fisurado hormigón, C25/30, $f_{c,cyl}$ = 25,00 N/mm²; h =150,0 mm, Temp. corto/largo: 0/0 °C, Factor de seguridad parcial del material definido por el usuario γ_c = 1,500
Instalación:	**Hammer drilled hole, Condición de instalación: seco**
Armadura:	sin armadura o con armadura separada >= 150 mm (cualquier Ø) o >= 100 mm (para Ø <= 10 mm)
	sin armadura de borde longitudinal

[R] - El cálculo del anclaje se basa en una hipótesis de la placa de anclaje rígida.

Geometría [mm] & Carga [kN, kNm]



¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2025, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

8. MARQUESINES

8.1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

Les marquesines del camp de futbol, així com les del velòdrom, són dues estructures idèntiques. L'objectiu d'aquestes és proporcionar ombra i confort als usuaris de les graderies que se situen a sota. Sobre les marquesines es disposaran plaques fotovoltaiques per a la captació d'energia solar, enfosquint tota la coberta.

L'estructura té una altura de 4,5 metres i l'ample de la coberta té una dimensió també de 4,5 metres, dels quals 0,75 metres sobresurt cap a la part posterior del fust i la resta cap endavant. El fust té una inclinació cap enrere de 10° i la coberta de 5° en sentit ascendent.

Les marquesines estan compostes per estructura metàl·lica, principalment perfils comercials d'acer S275. Es formaran mitjançant mòduls de 6,5 metres, cada mòdul està conformat per una sabata aïllada, perfil IPE400 que forma el fust de la pèrgola i un perfil IPE360 proporciona suport horitzontal i suport a les plaques fotovoltaiques.

Per a permetre la disposició de la subestructura dels panells fotovoltaics, de mode transversal als IPE270, es disposen 7 perfilis UPN 180 equidistants caragolats sobre l'estructura, donant cobertura a tota la superfície.

La cimentació de cadascun dels mòduls és una sabata aïllada de gran grandària per a resistir els elevats vents que es registren en la població de Mont Roig. Aquestes sabates tenen una grandària de 3,1x1,8x0,8 metres, amb el fust col·locat de manera excèntrica una distància de 1,05 metres.

8.2. CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

S'inclouen a continuació captures del model de càlcul a fi de mostrar la definició emprada.

8.2.1. MODEL DE CÀLCUL

A continuació, es mostra la definició del model de càlcul en SAP2000:

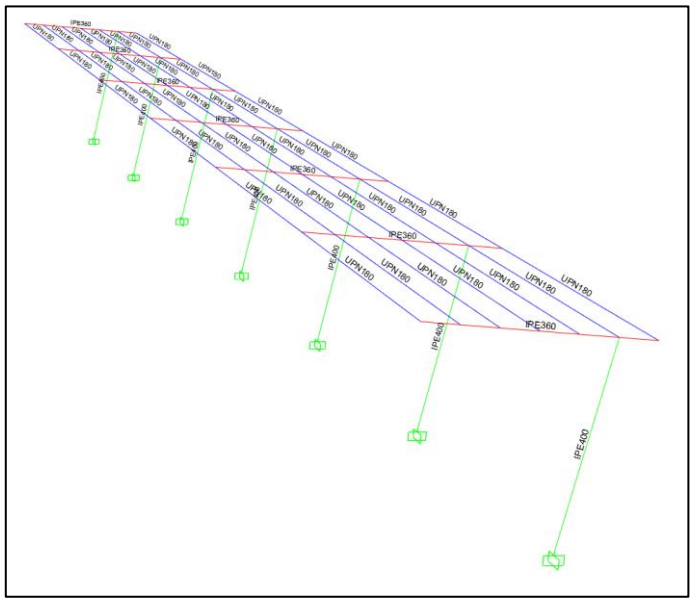


Figura 26. Esquema alàmbric, seccions emprades

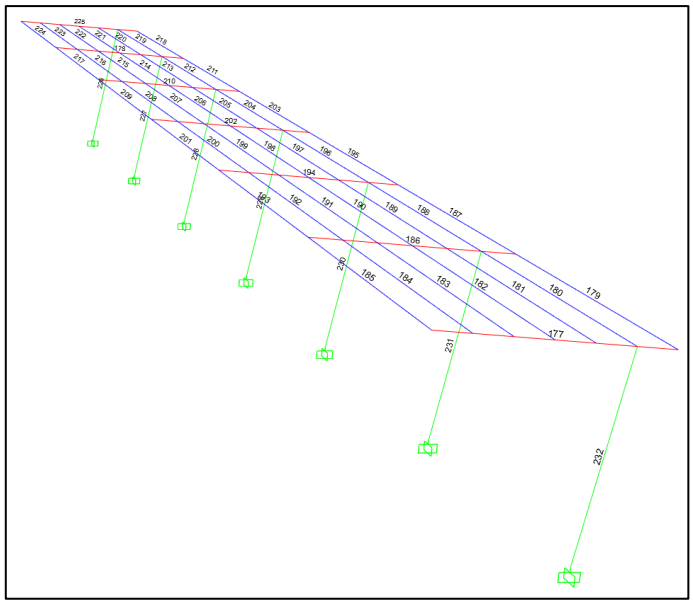


Figura 27. Esquema alàmbric, nomenclatura dels elements

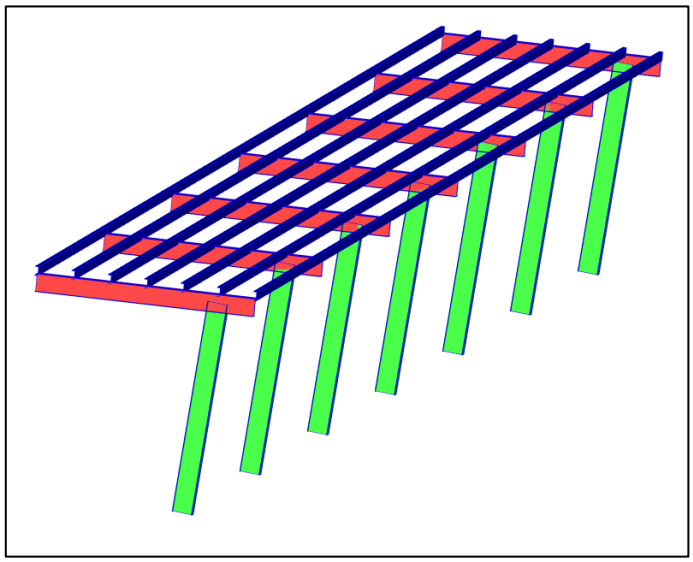


Figura 28. Model emprat, esquema 3D

8.2.2. MATERIALS

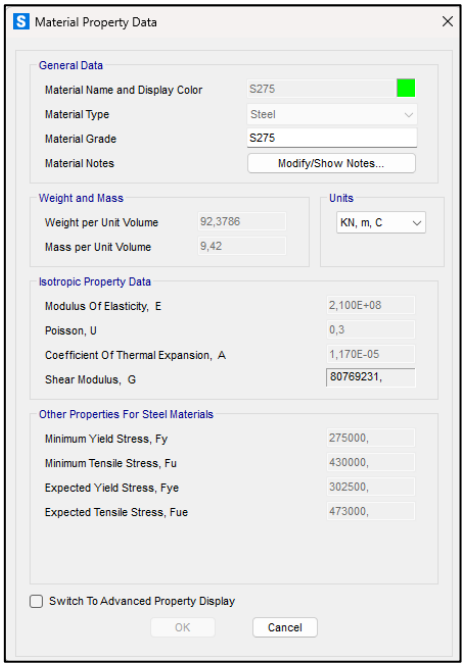


Figura 29. Materials emprats

8.2.3. CÀRREGUES CONSIDERADES

8.2.3.1. PES PROPI

Tal com es descriu en l'apartat 5.3.1 d'aquest document.

8.2.3.2. CÀRREGUES MORTES.

S'ha considerat una càrrega morta a causa dels panells fotovoltaics i la subestructura dels mateixos de 0,50 kN/m²

8.2.3.3. VENT

Partint dels valors obtinguts en l'apartat 5.3.2 d'aquest document s'obté per a marquesines a una aigua, considerant una inclinació de 5° i un bloqueig total = 1:

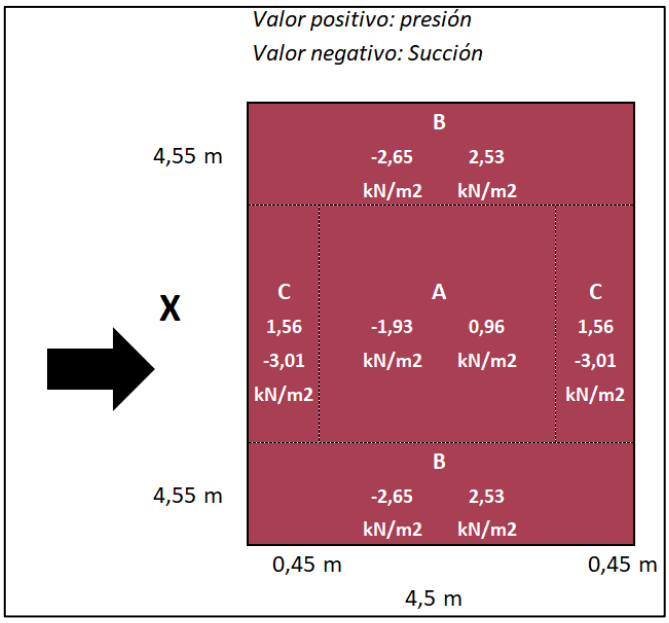


Figura 30. Pressions de vent

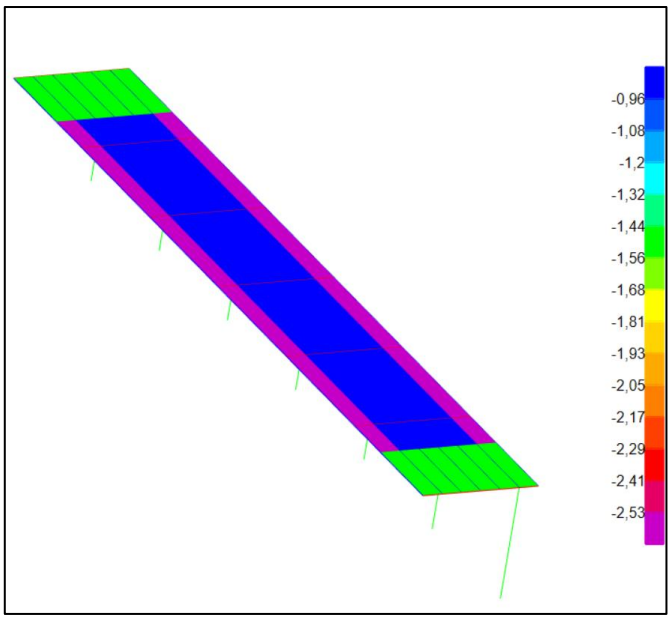


Figura 31. Càrregues de succió

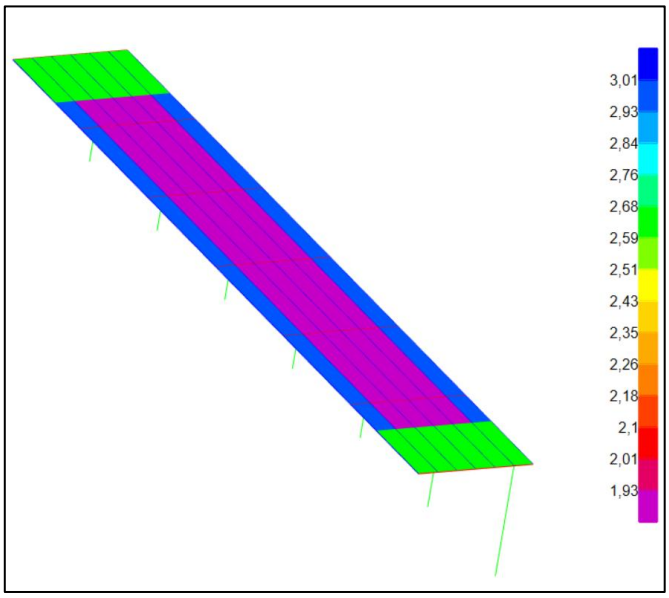


Figura 32. Càrregues de pressió

8.2.3.4. NEU

Es considera una càrrega de neu d'acord amb el CTE-DB-AE de 1kN/m².

8.2.4. COMBINACIONS DE CÀRREGUES

A continuació, es llista un extracte de les combinacions considerades:

TABLE: Combination Definitions					
ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless
ELU_Pressió	Linear Add	No	Linear Static	Carga Muerta	1,35
ELU_Pressió			Linear Static	DEAD	1,35
ELU_Pressió			Linear Static	Vent_Pressió	1,5
ELU_Pressió			Linear Static	nieve	0,75
ELU_Succión	Linear Add	No	Linear Static	Carga Muerta	1
ELU_Succión			Linear Static	DEAD	1
ELU_Succión			Linear Static	Vent_Succión	1,5
ELS_Pressió	Linear Add	No	Linear Static	Carga Muerta	1
ELS_Pressió			Linear Static	DEAD	1
ELS_Pressió			Linear Static	Vent_Pressió	1
ELS_Pressió			Linear Static	nieve	0,5
ELS_Succión	Linear Add	No	Linear Static	Carga Muerta	1
ELS_Succión			Linear Static	DEAD	1
ELS_Succión			Linear Static	Vent_Succión	1
ENVE_ELS	Envelope	No	Response Combo	ELS_Pressió	1
ENVE_ELS			Response Combo	ELS_Succión	1
ELU_GEO_1_H	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
ELU_GEO_1_H			Response Combo	ELU_Succión	1
ELU_GEO_2_H	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
ELU_GEO_2_H			Linear Static	Carga Muerta	1

TABLE: Combination Definitions					
ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless
ELU_GEO_2_H			Linear Static	nieve	1
ELU_GEO_2_H			Linear Static	Vent_Pressió	1
ELU_GEO_1_V	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,9
ELU_GEO_1_V			Linear Static	Vent_Succión	1,8
ELU_GEO_1_V			Linear Static	Carga Muerta	0,9

8.2.5. ESFORÇOS SOBRE L'ESTRUCTURA

Es mostren a continuació les envolupants de les combinacions d'estat límit últims dels esforços sobre l'estructura:

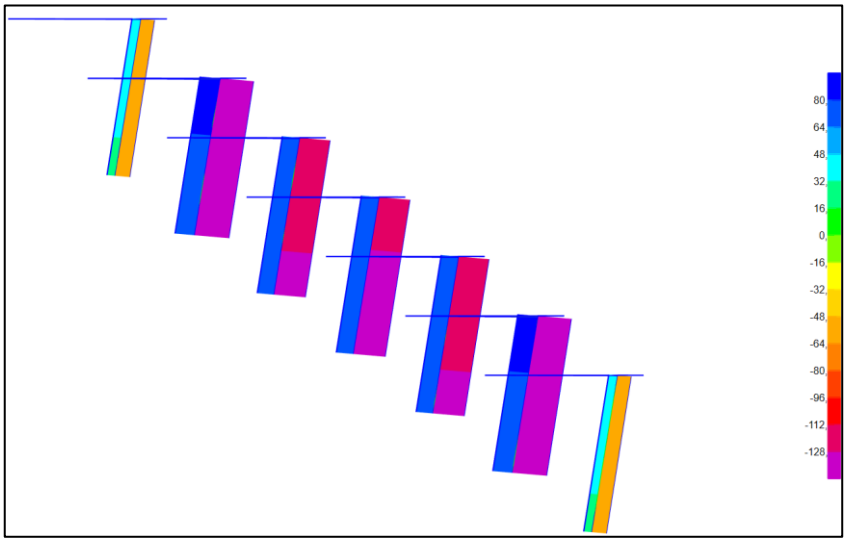


Figura 33. Axils (kN)

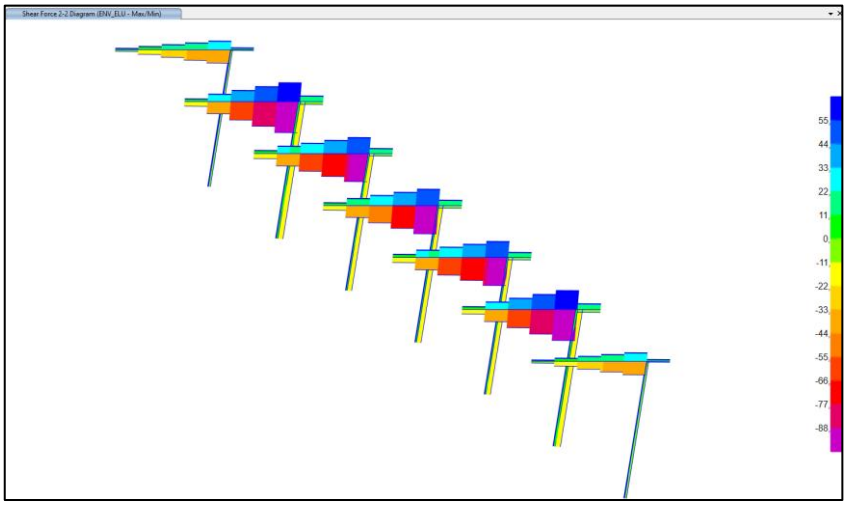


Figura 34. Cortant V2 (kN)

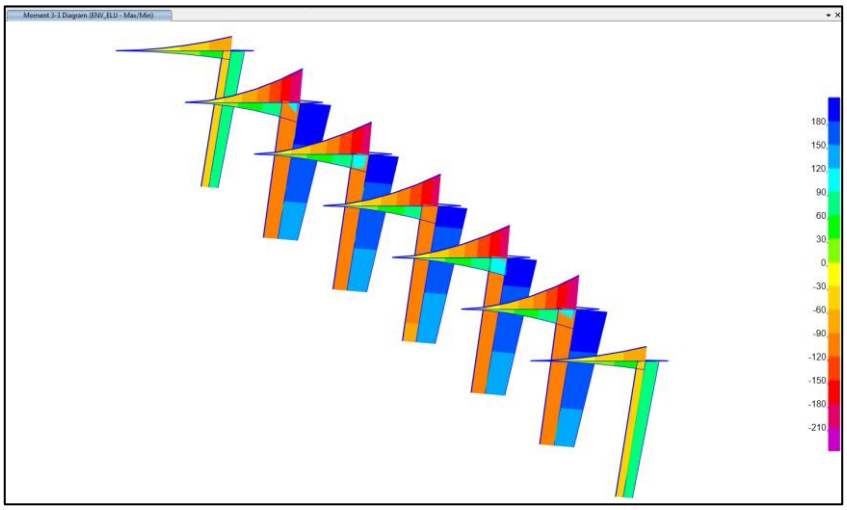


Figura 35. Moment M3 (Kn·m)

8.3. VERIFICACIONS

8.3.1. ESTRUCTURA

8.3.1.1. ELU

Es mostren a continuació els ràtios de verificació dels perfils IPE

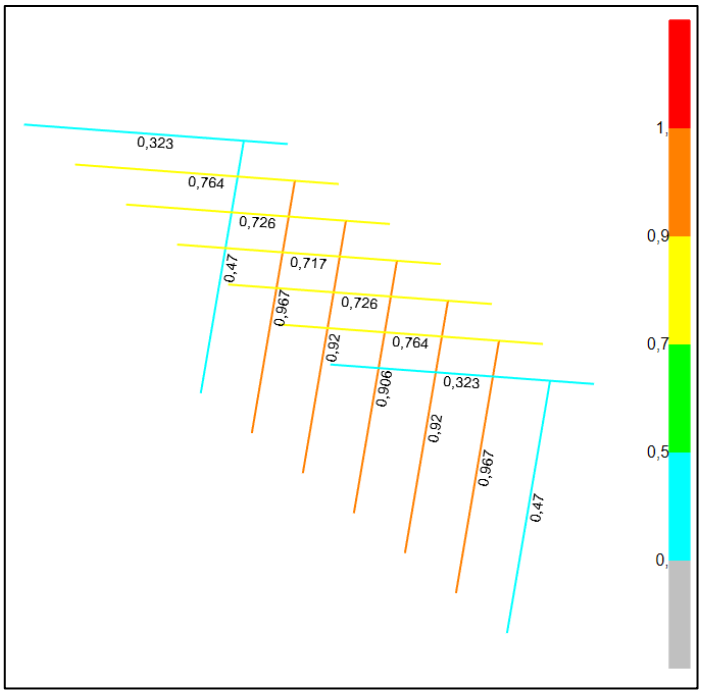


Figura 36. Ràtio d'aprofitament perfils IPE

Es mostren a continuació els ràtios de verificació dels perfils UPN de coberta:

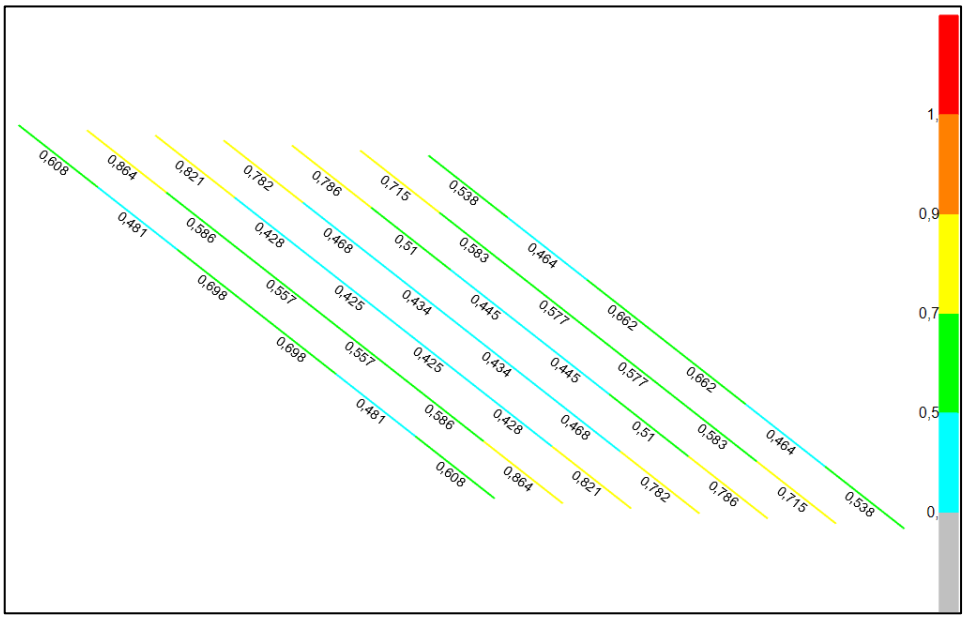


Figura 37. Ràtio d'aprofitament perfils UPN

A continuació, es llisten les verificacions de l'ancoratge de l'estructura a la sabata de cimentació i la unió entre elements.

Proyecto: **Mont Roig**
Proyecto nº:
Autor: **Grupo Dayhe Development & Investmen**

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Datos del proyecto

Nombre del proyecto	Mont Roig
Número del Proyecto	
Autor	Grupo Dayhe Development & Investmen
Descripción	
Fecha	13/2/2025
Código	EN

Material

Acero	S 355, S 275
Hormigón	C25/30, C30/37

IDEA StatiCa VERSION DE PRUEBA de IDEA StatiCa

1 / 19

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investmen

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Ítem del proyecto CON1

Diseño

Nombre	CON1
Descripción	
Análisis	Tensión, deformación/ Cargas en equilibrio

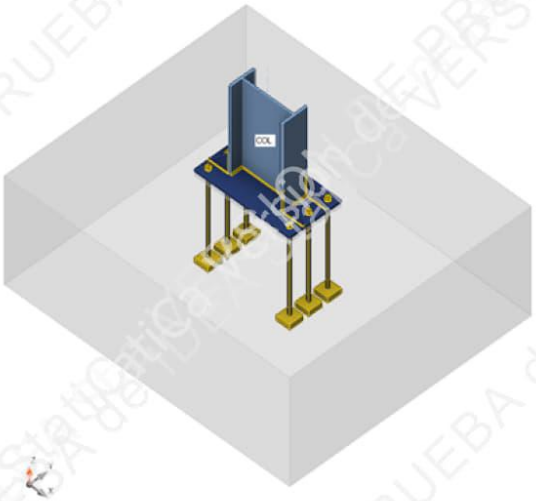
Elementos

Geometría

Nombre	Sección transversal	β – Dirección [°]	γ - Inclinación [°]	α - Rotación [°]	Desplazamiento ex [mm]	Desplazamiento ey [mm]	Desplazamiento ez [mm]
COL	1 - CON1(IPE400)	0,0	90,0	0,0	0	0	0

Apoyos y fuerzas

Nombre	Apoyo	Fuerzas en	X [mm]
COL / final		Nodo	0



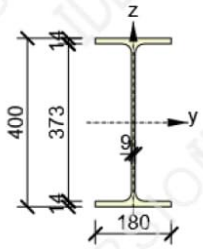
Secciones

Nombre	Material
1 - CON1(IPE400)	S 275

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investmen

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Secciones

Nombre	Material	Dibujo
1 - CON1(IPE400)	S 275	

Anclajes

Nombre	Diámetro [mm]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	Área bruta [mm^2]
M20 8.8	20	640,0	800,0	314

Cargas (Fuerzas en equilibrio)

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	COL / Finalizar	63,0	5,3	2,9	-4,0	69,5	0,7
LE2	COL / Finalizar	-31,9	-5,3	-2,1	2,9	-53,8	-0,5
LE3	COL / Finalizar	140,9	6,1	0,6	-0,8	119,7	0,1
LE4	COL / Finalizar	-74,6	-6,9	-0,5	0,7	-86,0	-0,1
LE5	COL / Finalizar	140,7	6,1	-0,5	0,8	119,8	-0,1
LE6	COL / Finalizar	-74,6	-6,9	0,5	-0,7	-86,0	0,1
LE7	COL / Finalizar	132,5	7,1	0,0	0,1	132,1	0,0
LE8	COL / Finalizar	-66,0	-7,4	0,0	0,0	-90,8	0,0
LE9	COL / Finalizar	133,6	7,6	0,0	0,1	129,4	0,0
LE10	COL / Finalizar	-67,1	-7,6	0,0	0,0	-88,4	0,0
LE11	COL / Finalizar	132,5	7,1	0,0	0,1	132,1	0,0
LE12	COL / Finalizar	-66,0	-7,4	0,1	-0,1	-90,8	0,0
LE13	COL / Finalizar	62,9	5,3	-2,8	4,0	69,6	-0,7
LE14	COL / Finalizar	-31,8	-5,3	2,0	-2,9	-53,8	0,5

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investmen

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Fuerzas Desbalanceadas

Nombre	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	-2,9	5,3	63,0	-0,7	69,5	-4,0
LE2	2,1	-5,3	-31,9	0,5	-53,8	2,9
LE3	-0,6	6,1	140,9	-0,1	119,7	-0,8
LE4	0,5	-6,9	-74,6	0,1	-86,0	0,7
LE5	0,5	6,1	140,7	0,1	119,8	0,8
LE6	-0,5	-6,9	-74,6	-0,1	-86,0	-0,7
LE7	0,0	7,1	132,5	0,0	132,1	0,1
LE8	0,0	-7,4	-66,0	0,0	-90,8	0,0
LE9	0,0	7,6	133,6	0,0	129,4	0,1
LE10	0,0	-7,6	-67,1	0,0	-88,4	0,0
LE11	0,0	7,1	132,5	0,0	132,1	0,1
LE12	-0,1	-7,4	-66,0	0,0	-90,8	-0,1
LE13	2,8	5,3	62,9	0,7	69,6	4,0
LE14	-2,0	-5,3	-31,8	-0,5	-53,8	-2,9

Bloque de la cimentación

Ítem	Valor	Unidad
CB 1		
Dimensiones	1780 x 2100	mm
Profundidad	800	mm
Anclaje	M20 8.8	
Longitud del anclaje	600	mm
Transferencia de la fuerza cortante	Anclajes	
Junta de mortero	30	mm

Verificación

Resumen

Nombre	Valor	Estado de la verificación
Análisis	100,0%	OK
Placas	3,3 < 5,0%	OK
Anclajes	92,3 < 100%	OK
Soldaduras	98,3 < 100%	OK
Bloque de hormigón	23,3 < 100%	OK
Pandeo	No calculado	

Placas

Nombre	Material	t_p [mm]	Cargas	σ_{Ed} [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Estado
COL-bfl 1	S 275	13,5	LE8	275,0	0,0	0,0	OK
COL-tfl 1	S 275	13,5	LE7	275,9	0,4	0,0	OK
COL-w 1	S 275	8,6	LE7	274,4	0,0	0,0	OK
BP1	S 355	20,0	LE11	355,2	0,1	0,0	OK
RIB1a	S 275	8,0	LE12	276,3	0,6	0,0	OK
RIB1b	S 275	8,0	LE8	276,3	0,6	0,0	OK
RIB2a	S 275	8,0	LE7	282,0	3,3	0,0	OK
RIB2b	S 275	8,0	LE11	281,6	3,2	0,0	OK

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investmen

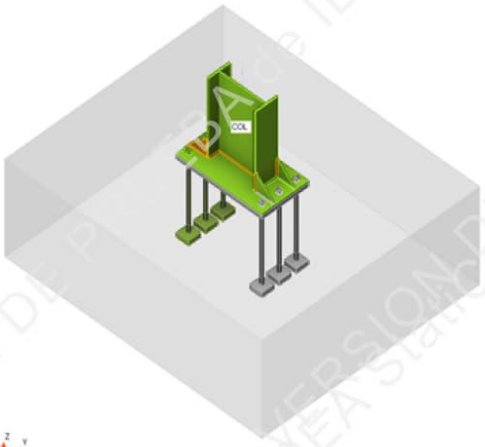
IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Datos de diseño

Material	f_y [MPa]	ε_{lim} [%]
S 275	275,0	5,0
S 355	355,0	5,0

Explicación del símbolo

t_p	Espesor de placa
σ_{Ed}	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación plástica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensiones de Contacto
f_y	Límite elástico
ε_{lim}	Límite de la deformación plástica

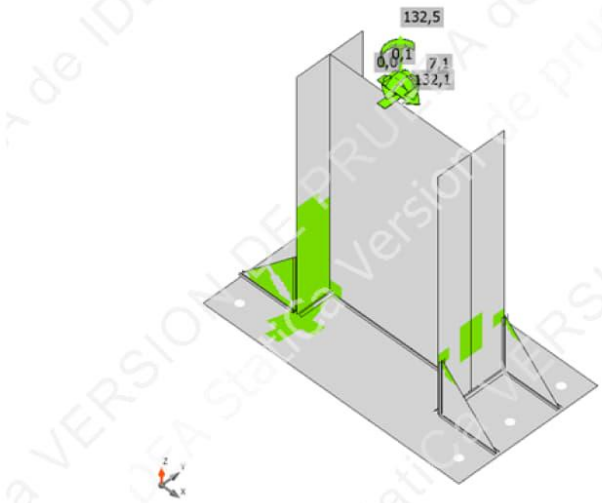


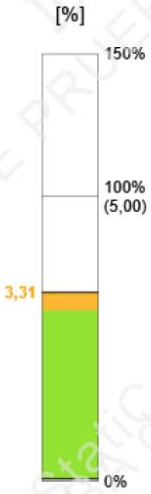
Verificación general, LE7

IDEA StatiCa VERSION DE PRUEBA de IDEA StatiCa

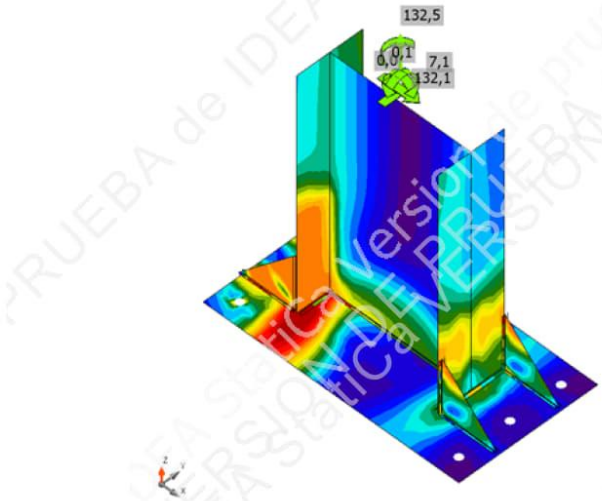
Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investmen

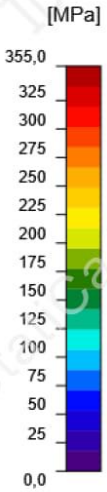
IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates





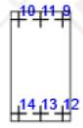
Verificación de deformación, LE7





Tensión equivalente, LE7

Anclajes

Forma	Ítem	Cargas	N_{Ed} [kN]	V_{Ed} [kN]	$N_{Rd,c}$ [kN]	$N_{Rd,p}$ [kN]	$N_{Rd,cb}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,cp}$ [kN]	Ut_t [%]	Ut_s [%]	Ut_{ts} [%]	Detallado	Estado
	A9	LE7	99,2	1,1	327,8	1008,9	0,0	0,0	145,2	1101,5	92,3	4,9	89,7	Aceptar	OK
	A10	LE7	99,0	2,0	327,8	1008,9	0,0	0,0	0,0	1101,5	92,3	5,2	88,7	Aceptar	OK
	A11	LE7	104,2	1,6	327,8	1008,9	0,0	0,0	0,0	1101,5	92,3	4,0	88,7	Aceptar	OK
	A12	LE1	2,8	1,2	335,3	1008,9	0,0	0,0	114,7	1101,5	51,4	4,8	37,9	Aceptar	OK
	A13	LE8	67,5	1,3	443,0	1008,9	0,0	0,0	0,0	1101,5	56,2	3,4	43,6	Aceptar	OK
	A14	LE13	2,4	2,9	334,7	1008,9	0,0	0,0	127,4	1101,5	51,3	7,6	37,1	Aceptar	OK

6 / 19

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investmen

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Datos de diseño

Calidad	$N_{Rd,s}$ [kN]
M20 8.8 - 1	120,0

Explicación del símbolo

N_{Ed}	Fuerza de tracción
V_{Ed}	Resultante de fuerzas cortantes en pernos Vy y Vz en planos de cortantes
$N_{Rd,c}$	Resistencia de diseño en caso de rotura del cono de hormigón bajo carga de tracción - EN 1992-4 – 7.2.1.4
$N_{Rd,p}$	Resistencia de diseño en caso de falla de extracción - EN 1992-4 – 7.2.1.5
$N_{Rd,cb}$	Resistencia de diseño en caso de falla por explosión del concreto - EN 1992-4 – 7.2.1.8
$V_{Rd,s}$	Resistencia al corte de diseño de un elemento de fijación en caso de fallo del acero - EN 1992-4 – 7.2.2.3.2
$V_{Rd,c}$	Resistencia de diseño en caso de rotura del cono de hormigón bajo carga cortante - EN 1992-4 – 7.2.2.5
$V_{Rd,cp}$	Resistencia de diseño en caso de falla de la palanca de concreto - EN 1992-4 – 7.2.2.4
Ut_t	Utilización a tracción
Ut_s	Utilización a cortante
Ut_{ts}	Utilización a tensión y cortante
$N_{Rd,s}$	Diseño de la resistencia a la tracción de un sujetador en caso de falla del acero - EN 1992-4 – 7.2.1.3

Soldaduras

Ítem	Borde	T_w [mm]	L [mm]	Cargas	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\parallel}$ [MPa]	Ut [%]	Ut_c [%]	Detallado	Estado
BP1	COL-bfl 1	◢ 6,8 ◣	180	LE13	188,5	0,0	-107,1	-76,6	-46,4	46,6	30,5	Aceptar	OK
		◢ 6,8 ◣	180	LE12	235,9	0,0	191,6	-77,8	16,1	61,9	38,2	Aceptar	OK
BP1	COL-tfl 1	◢ 6,8 ◣	180	LE7	397,0	0,2	300,0	147,6	-27,5	98,1	82,3	Aceptar	OK
		◢ 6,8 ◣	180	LE7	396,7	0,1	240,1	-178,1	-39,0	98,0	80,0	Aceptar	OK
BP1	COL-w 1	◢ 4,3 ◣	386	LE11	396,9	0,2	-160,9	-178,2	110,1	98,1	73,9	Aceptar	OK
		◢ 4,3 ◣	386	LE11	396,8	0,1	-185,4	164,6	-118,1	98,1	71,3	Aceptar	OK
BP1	RIB1a	◢ 4,0 ◣	149	LE13	313,3	0,0	-56,7	-173,5	-39,4	77,4	43,9	Aceptar	OK
		◢ 4,0 ◣	149	LE13	320,4	0,0	-236,4	119,6	-35,9	79,2	44,8	Aceptar	OK
COL-bfl 1	RIB1a	◢ 4,0 ◣	148	LE12	396,7	0,0	34,8	-21,2	227,2	98,0	63,3	Aceptar	OK
		◢ 4,0 ◣	148	LE8	324,7	0,0	124,0	-133,5	-110,5	80,2	55,2	Aceptar	OK
BP1	RIB1b	◢ 4,0 ◣	149	LE1	310,7	0,0	-227,2	-85,1	88,0	76,8	43,0	Aceptar	OK
		◢ 4,0 ◣	149	LE1	275,7	0,0	-16,1	158,4	13,2	68,1	39,2	Aceptar	OK
COL-bfl 1	RIB1b	◢ 4,0 ◣	148	LE12	325,3	0,0	126,5	135,8	107,3	80,4	56,0	Aceptar	OK
		◢ 4,0 ◣	148	LE8	396,7	0,1	33,5	21,5	-227,2	98,0	64,3	Aceptar	OK
BP1	RIB2a	◢ 4,0 ◣	149	LE5	396,7	0,0	73,1	18,5	-224,3	98,0	60,2	Aceptar	OK
		◢ 4,0 ◣	148	LE7	396,8	0,1	28,1	-178,7	-142,4	98,1	62,8	Aceptar	OK
COL-tfl 1	RIB2a	◢ 4,0 ◣	148	LE7	397,3	0,4	-5,8	47,2	-224,5	98,2	86,4	Aceptar	OK
		◢ 4,0 ◣	148	LE7	397,8	0,8	29,2	-12,9	-228,7	98,3	84,6	Aceptar	OK
BP1	RIB2b	◢ 4,0 ◣	148	LE11	355,9	0,0	-122,7	-5,4	192,8	87,9	54,0	Aceptar	OK
		◢ 4,0 ◣	149	LE11	396,7	0,1	300,5	-105,0	106,4	98,0	61,7	Aceptar	OK
COL-tfl 1	RIB2b	◢ 4,0 ◣	148	LE11	397,8	0,8	28,9	10,4	228,9	98,3	87,8	Aceptar	OK
		◢ 4,0 ◣	148	LE11	397,3	0,5	112,4	-159,6	151,5	98,2	87,2	Aceptar	OK

Datos de diseño

Material	f_u [MPa]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 275	430,0	0,85	404,7	309,6

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investmen

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Explicación del símbolo

T_w	Espesor de garganta a
L	Longitud
$\sigma_{w,Ed}$	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación
$\sigma_{\perp}$	Tensión perpendicular
$\tau_{\perp}$	Tensión normal perpendicular al eje de la soldadura
$\tau_{\parallel}$	Tensión cortante paralela al eje de la soldadura
Ut	Utilización
Ut_c	Estimación de la capacidad de soldadura
◢	Cordón de soldadura
f_u	Resistencia última de la soldadura
β_w	Factor de correlación EN 1993-1-8 tabla. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Resistencia a tensión equivalente
0.9 σ	Resistencia a tensión perpendicular - 0.9*fu/γM2

Bloque de hormigón

Ítem	Cargas	c [mm]	A_{eff} [mm^2]	σ [MPa]	k_j [-]	f_{jd} [MPa]	Ut [%]	Estado
CB 1	LE7	38	23423	7,8	3,00	33,5	23,3	OK

Explicación del símbolo

c	Anchura del área portante
A_{eff}	Área efectiva
σ	Tensión media en el hormigón
k_j	Factor de concentración
f_{jd}	Resistencia portante última del bloque de hormigón
Ut	Utilización

Pandeo

El análisis de pandeo no se ha calculado.

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investmen

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Ítem del proyecto CON2

Diseño

Nombre	CON2
Descripción	
Análisis	Tensión, deformación/ Carga simplificada

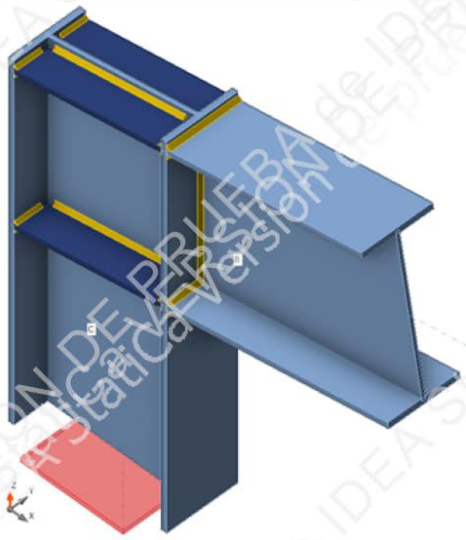
Elementos

Geometría

Nombre	Sección transversal	β – Dirección [°]	γ - Inclinación [°]	α - Rotación [°]	Desplazamiento ex [mm]	Desplazamiento ey [mm]	Desplazamiento ez [mm]
C	3 - IPE400	0,0	-90,0	0,0	0	0	0
B	3 - IPE400	0,0	10,0	0,0	0	0	0

Apoyos y fuerzas

Nombre	Apoyo	Fuerzas en	X [mm]
C / final	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Nodo	0
B / final		Nodo	0



Secciones

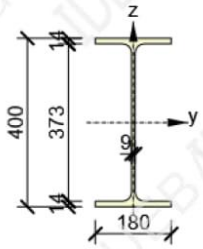
Nombre	Material
3 - IPE400	S 275

VERSIÓN DE PRUEBA de IDEA StatiCa

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investmen

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Secciones

Nombre	Material	Dibujo
3 - IPE400	S 275	

Cargas (No se requiere el equilibrio)

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B / Finalizar	0,0	0,0	-25,0	0,0	205,0	0,0

Verificación

Resumen

Nombre	Valor	Estado de la verificación
Análisis	100,0%	OK
Placas	0,2 < 5,0%	OK
Soldaduras	98,0 < 100%	OK
Pandeo	No calculado	

Placas

Nombre	Material	t_p [mm]	Cargas	σ_{Ed} [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Estado
C-bfl 1	S 275	13,5	LE1	232,7	0,0	0,0	OK
C-tfl 1	S 275	13,5	LE1	275,2	0,1	0,0	OK
C-w 1	S 275	8,6	LE1	275,4	0,2	0,0	OK
B-bfl 1	S 275	13,5	LE1	275,1	0,1	0,0	OK
B-tfl 1	S 275	13,5	LE1	237,1	0,0	0,0	OK
B-w 1	S 275	8,6	LE1	240,3	0,0	0,0	OK
STIFF1a	S 355	14,0	LE1	214,3	0,0	0,0	OK
STIFF1b	S 355	14,0	LE1	214,2	0,0	0,0	OK
STIFF1c	S 355	14,0	LE1	211,8	0,0	0,0	OK
STIFF1d	S 355	14,0	LE1	211,9	0,0	0,0	OK

Datos de diseño

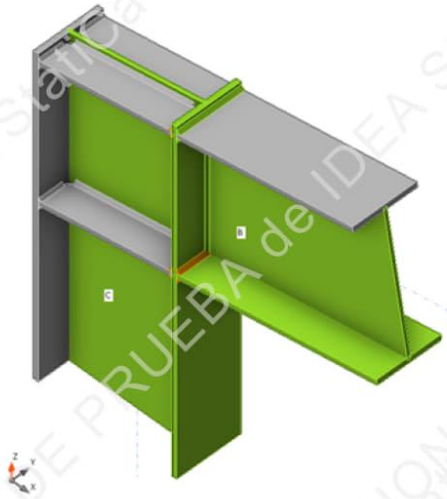
Material	f_y [MPa]	ε_{lim} [%]
S 275	275,0	5,0
S 355	355,0	5,0

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investmen

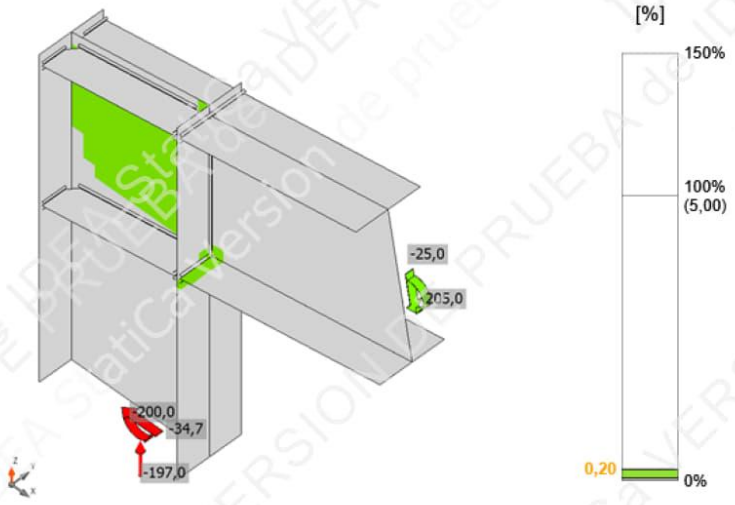
IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Explicación del símbolo

t_p	Espesor de placa
σ_{Ed}	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación plástica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensiones de Contacto
f_y	Límite elástico
ε_{lim}	Límite de la deformación plástica



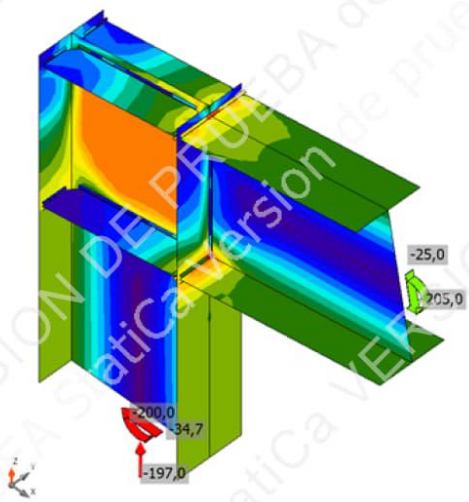
Verificación general, LE1

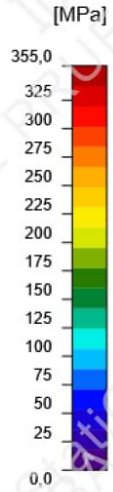


Verificación de deformación, LE1

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investmen

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates





Tensión equivalente, LE1

VERSION DE PRUEBA de IDEA StatiCa

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investmen

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Soldaduras

Ítem	Borde	T_w [mm]	L [mm]	Cargas	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_\perp$ [MPa]	$\tau_\perp$ [MPa]	$\tau_\parallel$ [MPa]	Ut [%]	Ut_c [%]	Detallado	Estado
C-tfl 1	B-bfl 1	◢ 8,0 ◣	180	LE1	396,7	0,1	-113,0	-219,6	0,0	98,0	60,0	Aceptar	OK
		◢ 8,0 ◣	180	LE1	364,0	0,0	-260,5	146,8	-0,1	89,9	58,9	Aceptar	OK
C-tfl 1	B-tfl 1	◢ 8,0 ◣	180	LE1	300,6	0,0	161,9	146,2	0,1	74,3	55,2	Aceptar	OK
		◢ 8,0 ◣	180	LE1	326,1	0,0	149,4	-167,3	-0,1	80,6	51,0	Aceptar	OK
C-tfl 1	B-w 1	◢ 5,0 ◣	392	LE1	280,5	0,0	-76,2	-76,2	-136,0	69,3	45,0	Aceptar	OK
		◢ 5,0 ◣	392	LE1	280,7	0,0	-76,1	76,1	136,2	69,4	45,0	Aceptar	OK
C-bfl 1	STIFF1a	◢ 6,0 ◣	65	LE1	41,9	0,0	-1,3	-4,4	-23,8	10,4	9,6	Aceptar	OK
		◢ 6,0 ◣	65	LE1	69,0	0,0	-24,5	17,9	32,7	17,1	12,8	Aceptar	OK
C-w 1	STIFF1a	◢ 6,0 ◣	333	LE1	104,0	0,0	0,9	3,5	59,9	25,7	15,2	Aceptar	OK
		◢ 6,0 ◣	333	LE1	109,7	0,0	-3,6	6,2	-63,0	27,1	15,1	Aceptar	OK
C-tfl 1	STIFF1a	◢ 6,0 ◣	65	LE1	396,8	0,1	-193,2	-196,7	-36,7	98,0	63,6	Aceptar	OK
		◢ 6,0 ◣	65	LE1	265,6	0,0	-144,6	126,4	23,9	65,6	40,7	Aceptar	OK
C-bfl 1	STIFF1b	◢ 6,0 ◣	65	LE1	69,1	0,0	-24,6	-17,9	-32,7	17,1	12,8	Aceptar	OK
		◢ 6,0 ◣	65	LE1	41,9	0,0	-1,4	4,4	23,8	10,4	9,6	Aceptar	OK
C-w 1	STIFF1b	◢ 6,0 ◣	333	LE1	109,7	0,0	-3,6	-6,2	63,0	27,1	15,1	Aceptar	OK
		◢ 6,0 ◣	333	LE1	104,0	0,0	0,9	-3,5	-59,9	25,7	15,2	Aceptar	OK
C-tfl 1	STIFF1b	◢ 6,0 ◣	65	LE1	265,4	0,0	-144,6	-126,3	-23,7	65,6	40,7	Aceptar	OK
		◢ 6,0 ◣	65	LE1	396,8	0,1	-193,1	196,7	36,7	98,0	63,6	Aceptar	OK
C-bfl 1	STIFF1c	◢ 6,0 ◣	65	LE1	113,2	0,0	55,4	45,7	34,0	28,0	20,1	Aceptar	OK
		◢ 6,0 ◣	65	LE1	97,0	0,0	-20,7	-3,7	-54,6	24,0	15,9	Aceptar	OK
C-w 1	STIFF1c	◢ 6,0 ◣	334	LE1	142,1	0,0	-5,9	13,8	-80,8	35,1	24,3	Aceptar	OK
		◢ 6,0 ◣	334	LE1	152,9	0,0	39,8	-20,1	82,8	37,8	23,6	Aceptar	OK
C-tfl 1	STIFF1c	◢ 6,0 ◣	65	LE1	396,7	0,1	158,2	209,8	10,4	98,0	64,9	Aceptar	OK
		◢ 6,0 ◣	65	LE1	396,7	0,0	223,8	-189,1	0,4	98,0	65,0	Aceptar	OK
C-bfl 1	STIFF1d	◢ 6,0 ◣	65	LE1	97,0	0,0	-20,7	3,7	54,6	24,0	15,9	Aceptar	OK
		◢ 6,0 ◣	65	LE1	113,2	0,0	55,4	-45,7	-34,0	28,0	20,1	Aceptar	OK
C-w 1	STIFF1d	◢ 6,0 ◣	334	LE1	152,9	0,0	39,9	20,2	-82,8	37,8	23,6	Aceptar	OK
		◢ 6,0 ◣	334	LE1	142,1	0,0	-5,9	-13,8	80,8	35,1	24,3	Aceptar	OK
C-tfl 1	STIFF1d	◢ 6,0 ◣	65	LE1	396,7	0,0	223,8	189,1	-0,4	98,0	65,0	Aceptar	OK
		◢ 6,0 ◣	65	LE1	396,7	0,1	158,3	-209,8	-10,3	98,0	64,9	Aceptar	OK

Datos de diseño

Material	f_u [MPa]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 275	430,0	0,85	404,7	309,6

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investmen

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Explicación del símbolo

T_w	Espesor de garganta a
L	Longitud
$\sigma_{w,Ed}$	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación
$\sigma_{\perp}$	Tensión perpendicular
$\tau_{\perp}$	Tensión normal perpendicular al eje de la soldadura
$\tau_{\parallel}$	Tensión cortante paralela al eje de la soldadura
Ut	Utilización
Ut_c	Estimación de la capacidad de soldadura
◢	Cordón de soldadura
f_u	Resistencia última de la soldadura
β_w	Factor de correlación EN 1993-1-8 tabla. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Resistencia a tensión equivalente
0.9 σ	Resistencia a tensión perpendicular - 0.9*fu/γM2

Pandeo

El análisis de pandeo no se ha calculado.

VERSION DE PRUEBA de IDEA StatiCa

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investmen

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Ítem del proyecto CON3

Diseño

Nombre	CON3
Descripción	
Análisis	Tensión, deformación/ Carga simplificada

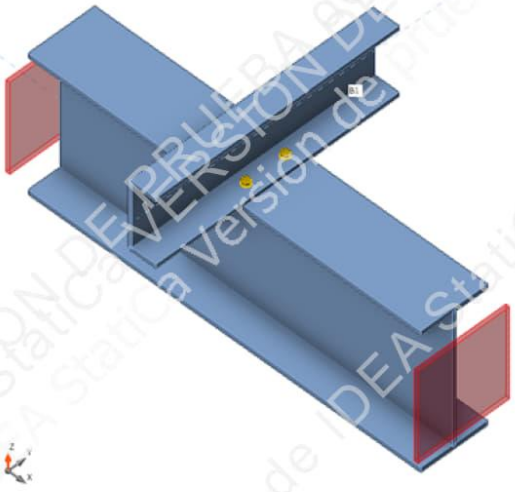
Elementos

Geometría

Nombre	Sección transversal	β – Dirección [°]	γ - Inclinación [°]	α - Rotación [°]	Desplazamiento ex [mm]	Desplazamiento ey [mm]	Desplazamiento ez [mm]
B	7 - IPE360	0,0	0,0	0,0	0	0	0
B1	6 - UNP180	-90,0	0,0	0,0	0	0	270

Apoyos y fuerzas

Nombre	Apoyo	Fuerzas en	X [mm]
B / inicial	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Nodo	0
B / final	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Nodo	0
B1 / inicial		Nodo	0
B1 / final		Nodo	0



Secciones

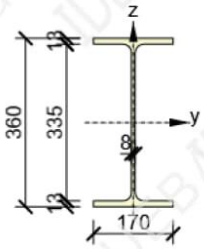
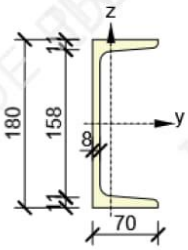
Nombre	Material
7 - IPE360	S 355
6 - UNP180	S 275

VERSIÓN DE PRUEBA de IDEA StatiCa Version de PRUEBA de IDEA StatiCa

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investmen

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Secciones

Nombre	Material	Dibujo
7 - IPE360	S 355	
6 - UNP180	S 275	

Tornillos

Nombre	Diámetro [mm]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	Área bruta [mm^2]
M12 8.8	12	640,0	800,0	113

Cargas (No se requiere el equilibrio)

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1 / Finalizar	2,0	0,0	15,0	0,0	14,0	0,0
	B1 / Inicial	-2,0	0,0	-15,0	0,0	-14,0	0,0

Verificación

Resumen

Nombre	Valor	Estado de la verificación
Análisis	100,0%	OK
Placas	0,0 < 5,0%	OK
Tornillos	12,2 < 100%	OK
Pandeo	No calculado	

Placas

Nombre	Material	t_p [mm]	Cargas	σ_{Ed} [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Estado
B-bfl 1	S 355	12,7	LE1	1,0	0,0	0,0	OK
B-tfl 1	S 355	12,7	LE1	77,3	0,0	8,4	OK
B-w 1	S 355	8,0	LE1	13,5	0,0	0,0	OK
B1-bfl 1	S 275	11,0	LE1	203,5	0,0	13,9	OK
B1-tfl 1	S 275	11,0	LE1	159,6	0,0	0,0	OK
B1-w 1	S 275	8,0	LE1	140,6	0,0	0,0	OK

16 / 19

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investmen

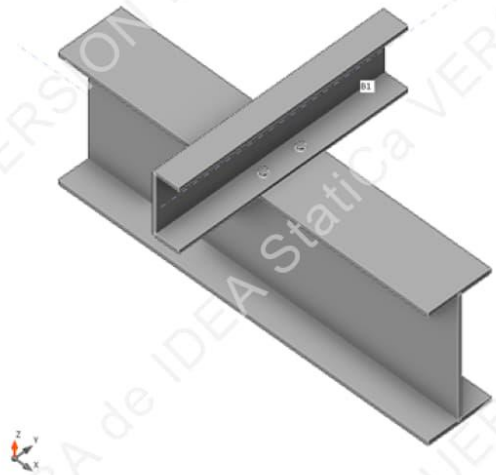
IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Datos de diseño

Material	f_y [MPa]	ε_{lim} [%]
S 355	355,0	5,0
S 275	275,0	5,0

Explicación del símbolo

t_p	Espesor de placa
σ_{Ed}	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación plástica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensiones de Contacto
f_y	Límite elástico
ε_{lim}	Límite de la deformación plástica

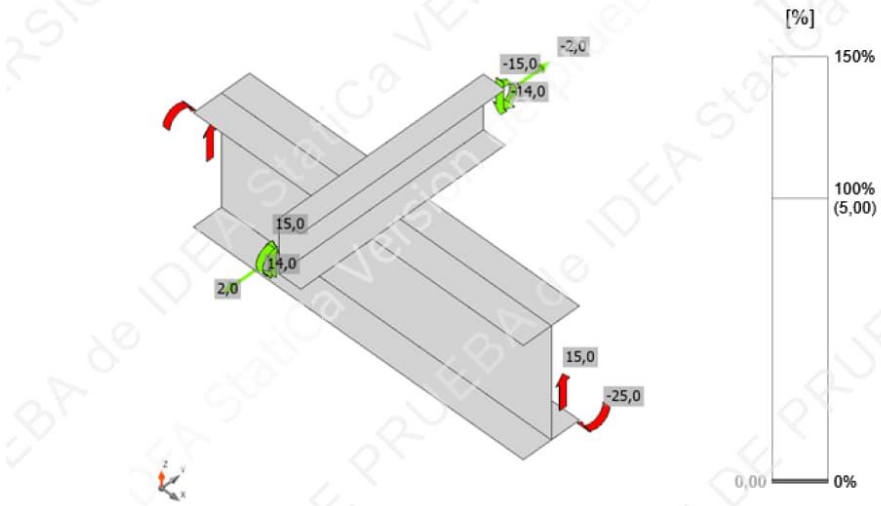


Verificación general, LE1

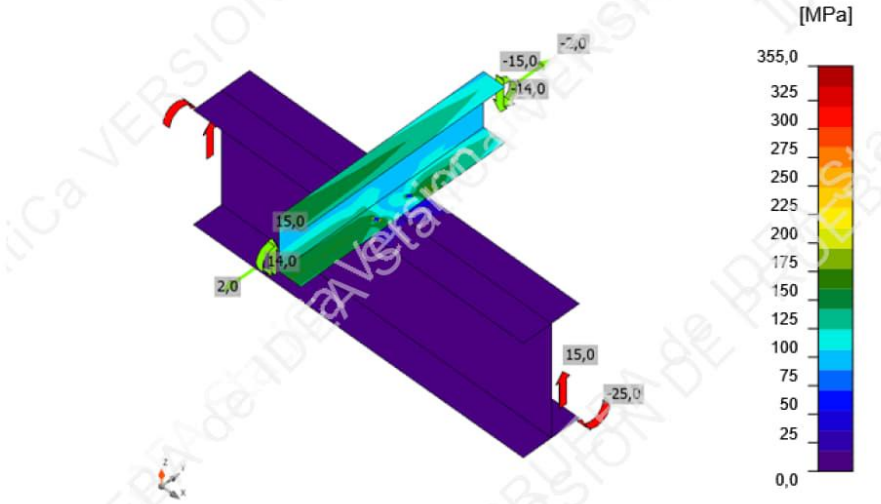
IDEA StatiCa VERSION DE PRUEBA de IDEA StatiCa

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investmen

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates



Verificación de deformación, LE1



Tensión equivalente, LE1

Tornillos

Forma	Ítem	Calidad	Cargas	$F_{t,Ed}$ [kN]	$F_{v,Ed}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	Ut_t [%]	Ut_s [%]	Ut_{ts} [%]	Detallado	Estado
2 1	B1	M12 8.8 - 1	LE1	5,1	0,7	113,5	10,5	2,3	9,8	Aceptar	OK
	B2	M12 8.8 - 1	LE1	5,9	0,7	113,5	12,2	2,3	11,0	Aceptar	OK

18 / 19

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investmen

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Datos de diseño

Calidad	$F_{t,Rd}$ [kN]	$B_{p,Rd}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]
M12 8.8 - 1	48,6	135,6	32,4

Explicación del símbolo

$F_{t,Ed}$	Fuerza de tracción
$F_{v,Ed}$	Resultante de fuerzas cortantes en pernos Vy y Vz en planos de cortantes
$F_{b,Rd}$	Resistencia al aplastamiento de la placa, según EN 1993-1-8 tab. 3.4
Ut_t	Utilización a tracción
Ut_s	Utilización a cortante
Ut_{ts}	Interacción tracción - cortante EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
$F_{t,Rd}$	Resistencia a tracción del tornillo EN 1993-1-8 tabla. 3.4
$B_{p,Rd}$	Resistencia al punzonamiento EN 1993-1-8 – Tab. 3.4
$F_{v,Rd}$	Resistencia a cortante de los tornillos EN_1993-1-8 tabla 3.4

Pandeo

El análisis de pandeo no se ha calculado.

Configuración de la norma

Ítem	Valor	Unidad	Referencia
Factor de seguridad γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1 – 6.1
Factor de seguridad γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1 – 6.1
Factor de seguridad γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1 – 6.1
Factor de seguridad γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8 – Tabla 2.1
Factor de seguridad γ_C	1,50	-	EN 1992-1-1 – 2.4.2.4
Factor de seguridad γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4 – Tabla 4.1
Coeficiente de unión βj	0,67	-	EN 1993-1-8 – 6.2.5(7)
Área efectiva - influencia del tamaño de la malla	0,10	-	
Coeficiente de fricción - hormigón	0,25	-	EN 1993-1-8
Coeficiente de fricción en la resistencia a deslizamiento	0,30	-	EN 1993-1-8 – Tabla 3.7
Deformación plástica límite	0,05	-	EN 1993-1-5
Detallado	Sí		
Distancia entre tornillos [d0]	2,20	-	EN 1993-1-8 – Tabla 3.3
Distancia entre tornillos y el borde [d0]	1,20	-	EN 1993-1-8 – Tabla 3.3
Resistencia al arrancamiento del cono de hormigón	Ambos		
Utilizar αb calculada en la verificación por aplastamiento.	Sí		EN 1993-1-8 – Tabla 3.4
Hormigón fisurado	Sí		EN 1992-4
Comprobación de la deformación local	No		
Deformación límite local	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 – 1.1
No linealidad geométrica (GMNA)	Sí		Grandes deformaciones para secciones huecas
Sistema arriostrado	No		EN 1993-1-8 – 5.2.2.5

8.3.1.2. ELS

Es mostra a continuació les deformades esperades per a Estat Límit de Servei, al no tractar-se d'una estructura d'edificació, no disposar d'usuaris transitant per la seva superfície o no incloure elements susceptibles de ser danyats a causa de les deformacions de l'estructura, no és de compliment les limitacions de fletxa indicades en l'apartat 6.3.2.

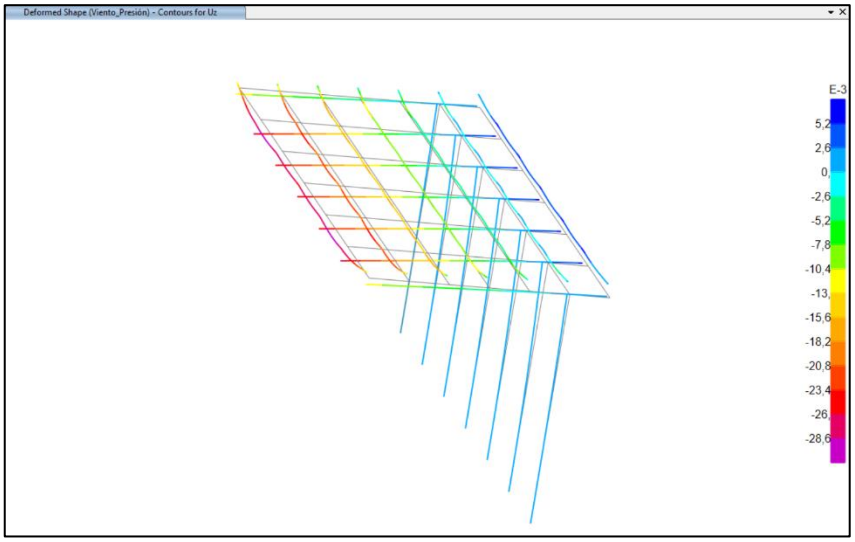


Figura 38. Deformada esperada, pressió

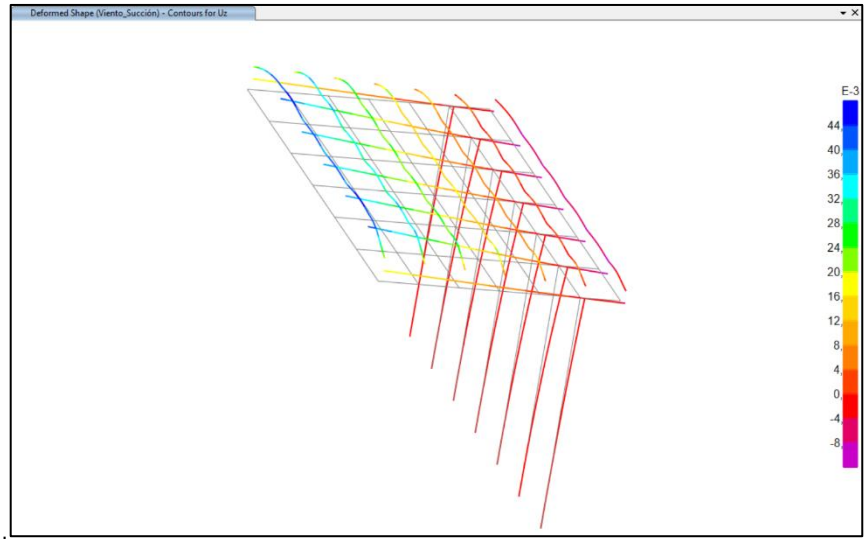


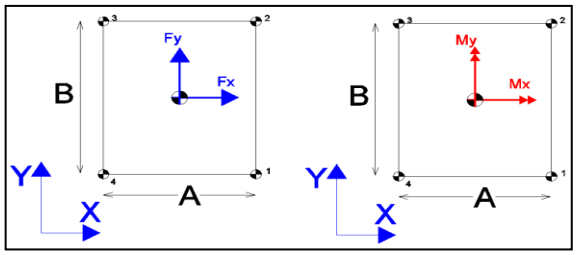
Figura 39. Deformada esperada, succió

8.3.2. CIMENTACIÓ

La cimentació de l'estructura es verifica mitjançant l'ús de fulls de càlcul.

Es plantegen sabates de 3,1 x 1,8 x 0,8 metres, enterrades 0,3 metres sota la superfície.

Foundation Geometry			Material		
A [m]	3,1		fc (MPa)=	30	
B [m]	1,8		fctm (Mpa)=	2,90	
H [m]	0,8		fctk (Mpa)=	2,03	
ECC X [m]	1,05	Excentricidad en dirección X	ρc [kN/m3]=	25	Peso específico
ECC Y [m]	0	Excentricidad en dirección Y	fy (MPa)=	500	
ADDED LOAD [kN]	30,132	Carga adicional sobre zapta en el	γc=	1,5	Factor seg. Hormigón
Soil Parameters			γs=	1,15	Factor seg. Hormigón
σad [kN/m2]=	213		fyd(MPa)=	400,00	
φ [°]=	29		fcd(MPa)=	20,00	
slipping factor=	0,351		a (m)=	0,2	column width X
γ Sliding=	0		b (m)=	1	column width Y
γ Overturning=	1		c (m)=	0,05	recubrimiento
γ σmax=	1,25		γM=	1	load factor for ULS
			Armado X	Ø16	150
			Armado Y	Ø16	150



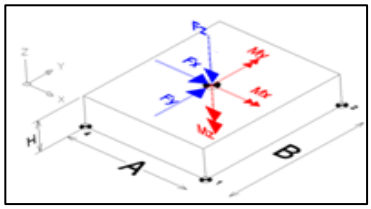


TABLE: Joint Reactions — Extracto del programa de cálculo (Fx, Fy)

Joint	OutputCase	CaseType	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN·m	KN·m	KN·m
1072	ELU_GEO_1_H	Combination	-5,11	-1,81	-20,36	2,50	-48,20	-0,43
1072	ELU_GEO_2_H	Combination	3,81	2,33	50,08	-3,22	53,67	0,55
1072	ELU_GEO_1_V	Combination	-6,60	-2,67	-43,58	3,69	-68,86	-0,63
1077	ELU_GEO_1_H	Combination	-7,00	-0,43	-54,56	0,61	-76,44	-0,11
1077	ELU_GEO_2_H	Combination	4,05	0,47	113,00	-0,65	92,59	0,11
1077	ELU_GEO_1_V	Combination	-8,55	-0,64	-100,21	0,90	-110,72	-0,16
1089	ELU_GEO_1_H	Combination	-6,99	0,42	-54,50	-0,63	-76,49	0,11
1089	ELU_GEO_2_H	Combination	4,05	-0,44	112,91	0,68	92,67	-0,12
1089	ELU_GEO_1_V	Combination	-8,54	0,61	-100,12	-0,92	-110,80	0,16
1097	ELU_GEO_1_H	Combination	-7,43	-0,02	-46,73	0,00	-79,93	0,00
1097	ELU_GEO_2_H	Combination	4,86	-0,03	106,35	0,08	102,50	-0,01
1097	ELU_GEO_1_V	Combination	-9,25	-0,02	-89,31	-0,02	-117,37	0,00
1105	ELU_GEO_1_H	Combination	-7,60	0,01	-47,74	-0,04	-77,86	0,01
1105	ELU_GEO_2_H	Combination	5,20	-0,02	107,25	0,07	100,33	-0,01
1105	ELU_GEO_1_V	Combination	-9,54	0,02	-90,69	-0,06	-114,34	0,01
1113	ELU_GEO_1_H	Combination	-7,43	0,05	-46,72	-0,08	-79,92	0,01
1113	ELU_GEO_2_H	Combination	4,86	-0,03	106,34	0,06	102,49	-0,01
1113	ELU_GEO_1_V	Combination	-9,25	0,07	-89,30	-0,11	-117,36	0,02
1126	ELU_GEO_1_H	Combination	-5,11	1,78	-20,32	-2,50	-48,24	0,43
1126	ELU_GEO_2_H	Combination	3,81	-2,28	50,01	3,21	53,75	-0,55
1126	ELU_GEO_1_V	Combination	-6,59	2,62	-43,51	-3,69	-68,93	0,63

	Tensión en el suelo (positivo: compresiones)						Tensiones triangulares		Verificación al deslizamiento		
σ Max	45,65	65,15	65,08	31,71	31,60		σ Max	54,64		min:	1,70
σ Min	7,44	21,85	21,93	-12,43	-12,32		σ Min	0,00	Cortante total	Fuerzas normales	
	σm KN/m²	σ1 KN/m²	σ2 KN/m²	σ3 KN/m²	σ4 KN/m²		eccentricity m	σ triang. KN/m²	V tot KN	N tot KN	Factor seguridad adimensional
	21,75	41,08	45,80	2,42	-2,30		0,52	43,44	5,42	121,37	7,85
	34,38	46,96	40,87	21,80	27,88				4,47	191,81	15,06
	17,59	34,92	41,89	0,26	-6,71		0,61	38,73	7,12	98,15	4,84
	15,62	34,61	35,75	-3,36	-4,51		0,65	35,75	7,01	87,18	4,36
	45,65	65,15	63,93	26,15	27,37				4,08	254,73	21,92
	7,44	21,85	23,54	-6,97	-8,66		1,06	31,33	8,57	41,52	1,70
	15,63	35,80	34,66	-4,54	-3,39		0,65	35,81	7,01	87,23	4,37
	45,63	63,85	65,08	27,42	26,19				4,07	254,64	21,96
	7,46	23,62	21,93	-8,70	-7,01		1,06	31,52	8,56	41,61	1,71
	17,03	40,76	40,77	-6,71	-6,72		0,72	42,41	7,43	95,00	4,48
	44,46	57,21	57,33	31,71	31,59				4,86	248,08	17,92
	9,39	31,12	31,11	-12,33	-12,32		1,19	54,64	9,25	52,42	1,99
	16,84	39,58	39,52	-5,89	-5,83		0,70	40,78	7,60	93,99	4,34
	44,62	58,37	58,47	30,88	30,78				5,20	248,99	16,80
	9,15	29,45	29,35	-11,15	-11,06		1,14	46,55	9,54	51,04	1,88
	17,03	40,84	40,69	-6,79	-6,64		0,72	42,42	7,43	95,01	4,49
	44,46	57,21	57,31	31,70	31,60				4,86	248,07	17,92
	9,40	31,22	31,02	-12,43	-12,23		1,19	54,62	9,25	52,43	1,99
	21,76	45,82	41,14	-2,31	2,38		0,52	43,48	5,41	121,41	7,87
	34,36	40,84	46,86	27,88	21,86				4,44	191,74	15,16
	17,60	41,92	35,01	-6,72	0,19		0,61	38,80	7,10	98,22	4,86
	25,40	36,37	36,37	14,43	14,43				0,00	141,73	

Verificación al vuelco			
min:	1,3		
15,15	15,28	100,00	1,30
V eje 2-3	V eje 1-4	V eje 4-3	V eje 1-2
27,6	100,0	100,0	3,0
100,0	33,9	100,0	10,8
15,1	100,0	100,0	2,5
81,8	100,0	100,0	2,4
100,0	224,1	100,0	7,2
26,5	100,0	100,0	1,463
100,0	81,6	100,0	2,4
222,7	100,0	100,0	7,3
100,0	26,5	100,0	1,5
7566,5	100,0	100,0	2,2
2262,2	100,0	100,0	10,4
100,0	5361,1	100,0	1,3
100,0	1685,1	100,0	2,2
2655,1	100,0	100,0	9,7
100,0	571,3	100,0	1,4
100,0	704,4	100,0	2,2
2648,4	100,0	100,0	10,4
100,0	284,4	100,0	1,3
100,0	27,9	100,0	3,0
34,2	100,0	100,0	10,9
100,0	15,3	100,0	2,5
100,0	100,0	100,0	6,9

9. PÈRGOLES APORTICADES

9.1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

Les pèrgoles aporticades tenen l'objectiu de proporcionar ombra als usuaris de la zona lúdic esportiva de Mont Roig, dotant als espais de circulació d'ombra, i permetent el suport de plaques solars per a aprofitament d'energia fotovoltaica, així com la seva corresponent subestructura de muntatge.

L'estructura té una altura de 4,5 metres, amb una coberta horitzontal i una separació entre pilars de 4 metres. Sobre les llindes de cadascun dels pòrtics es disposen un total de 5 perfils equidistants que permeten la sustentació de les plaques solars i enriostren el sistema estructural en el seu conjunt. La separació dels pòrtics entre si és de 5 metres.

Les pèrgoles estan compostes per estructura metàl·lica, principalment perfils comercials rectangulars i buits, tubs de 160x80x8 per a formar els pòrtics i 140x70x4 per als suports de les plaques solars i la seva subestructura. Tota l'estructura es planteja en acer comercial S275.

La cimentació de cadascun dels mòduls és una sabata aïllada que funciona com a llast per a resistir els elevats vents que es registren en la població de Mont Roig, aquestes sabates tenen una grandària de 1,35x1,35x0,6 metres.

9.2. CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

S'inclouen a continuació captures del model de càlcul a fi de mostrar la definició emprada.

9.2.1. MODEL DE CÀLCUL

A continuació, es mostra la definició del model de càlcul en SAP2000

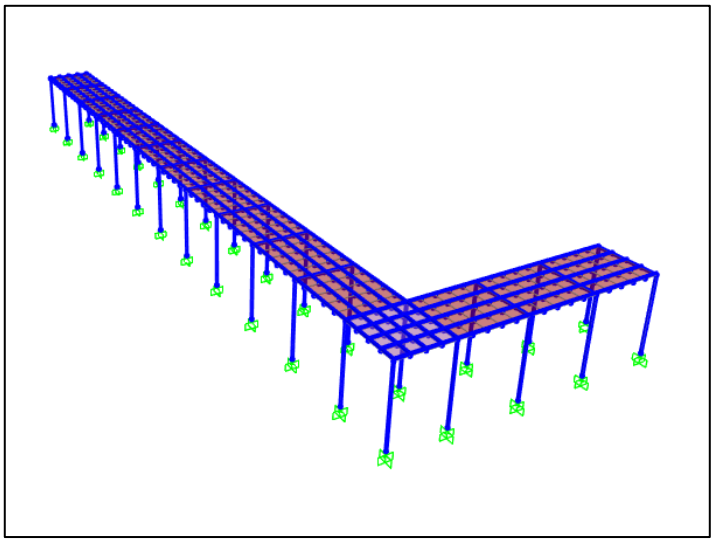


Figura 40. Pèrgola aporticada.Esquema 3D

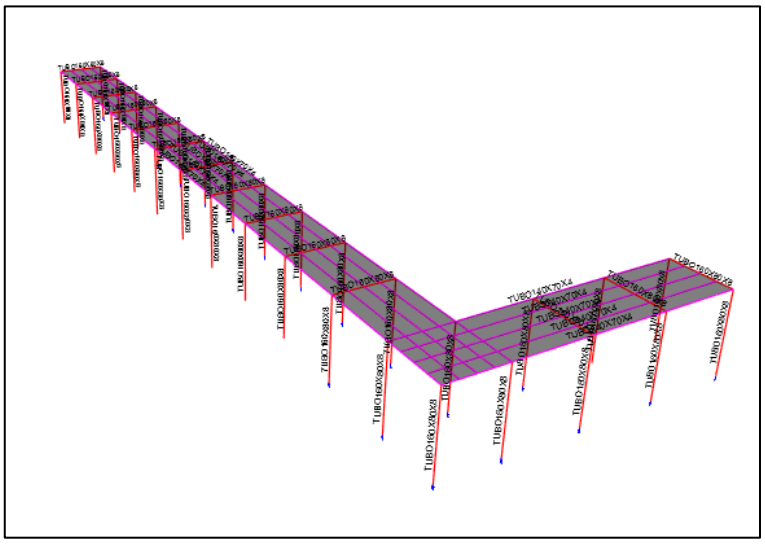


Figura 41. Pèrgola aporticada. Seccions emprades

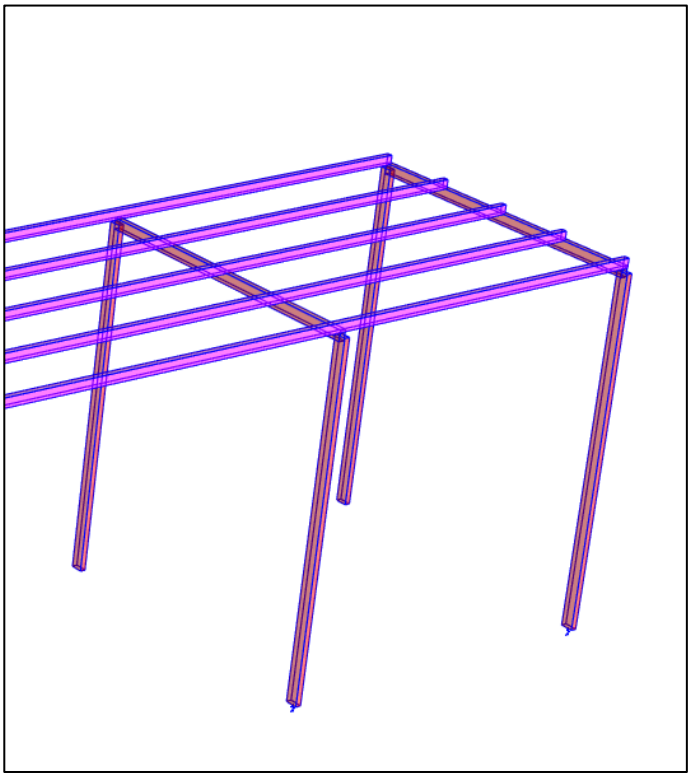


Figura 42. Pèrgola aporticada.Esquema 3D d'un mòdul

9.2.2. MATERIALS

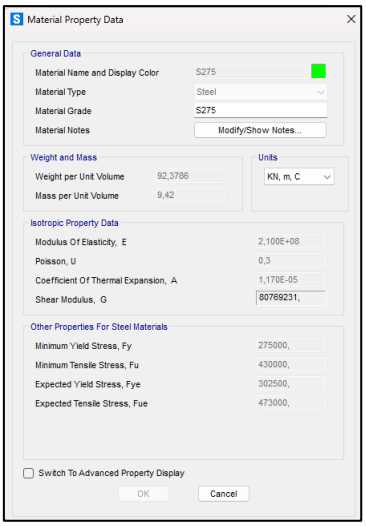


Figura 43. Materials emprats

9.2.3. CÀRREGUES CONSIDERADES

9.2.3.1. PES PROPI

Tal com es descriu en l'apartat 5.3.1 d'aquest document.

9.2.3.2. CÀRREGUES MORTES.

S'ha considerat una càrrega morta a causa dels panells fotovoltaics i la subestructura dels mateixos de 0,50 kN/m²

Partint dels valors obtinguts en l'apartat 5.3.2 d'aquest document s'obté per a marquesines a una aigua, considerant una inclinació de 0° i un bloqueig total = 1:

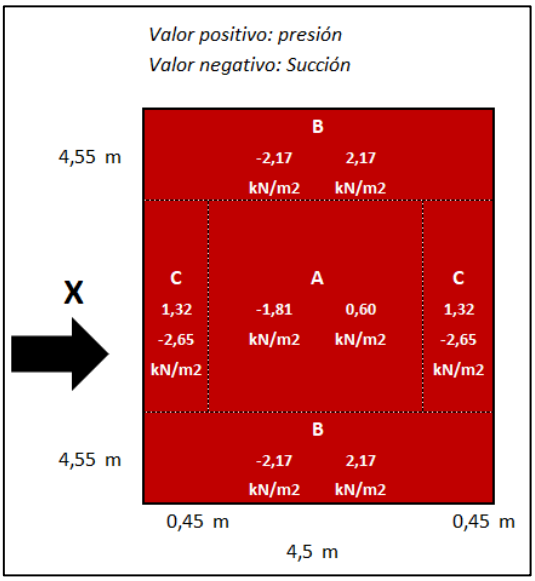


Figura 44. Càrregues de vent aplicades

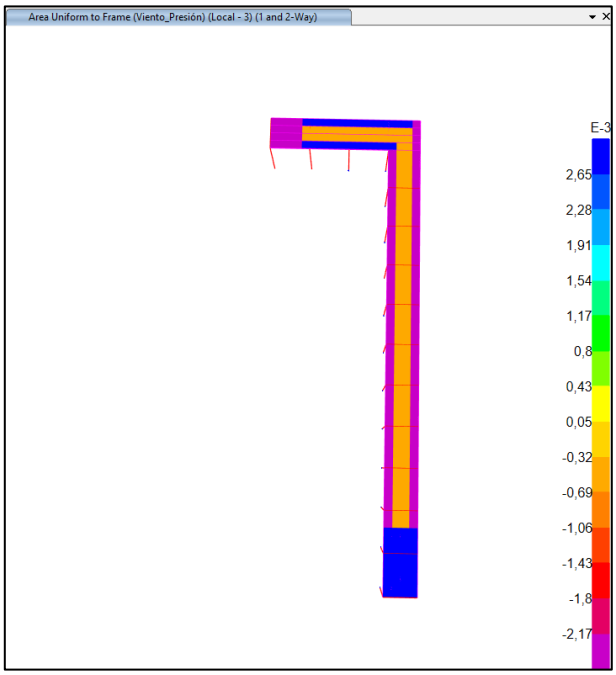


Figura 45. Càrregues aplicades, pressió

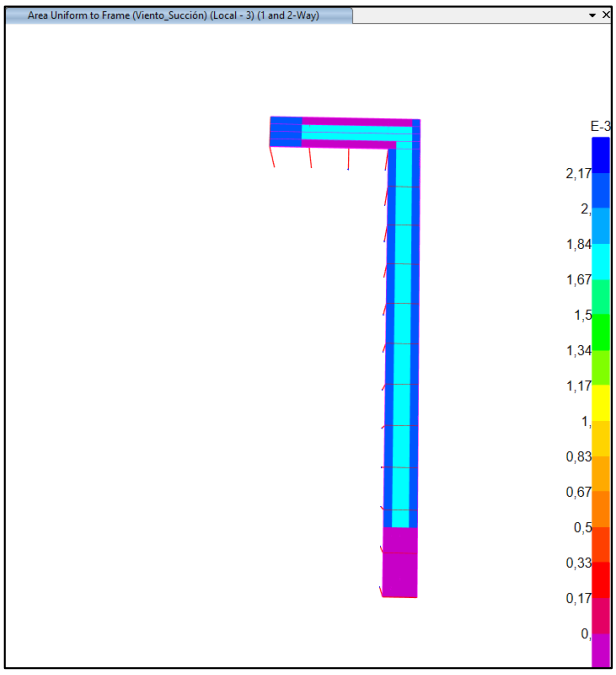


Figura 46. Càrregues aplicades, succió

9.2.3.3. NEU

Es considera una càrrega de neu d'acord amb el CTE-DB-AE de 1kN/m².

9.2.4. COMBINACIONS DE CÀRREGUES

A continuació, es llista un extracte de les combinacions considerades:

TABLE: Combination Definitions					
ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless
ELU_Pressió	Linear Add	No	Linear Static	Carga Muerta	1,35
ELU_Pressió			Linear Static	DEAD	1,35
ELU_Pressió			Linear Static	Vent_Pressió	1,5
ELU_Pressió			Linear Static	nieve	0,75
ELU_Succió	Linear Add	No	Linear Static	Carga Muerta	1
ELU_Succió			Linear Static	DEAD	1
ELU_Succió			Linear Static	Vent_Succió	1,5
ENV_ELU	Envelope	No	Response Combo	ELU_Pressió	1
ENV_ELU			Response Combo	ELU_Succió	1
ELS_Pressió	Linear Add	No	Linear Static	Carga Muerta	1
ELS_Pressió			Linear Static	DEAD	1
ELS_Pressió			Linear Static	Vent_Pressió	1
ELS_Pressió			Linear Static	nieve	0,5
ELS_Succió	Linear Add	No	Linear Static	Carga Muerta	1
ELS_Succió			Linear Static	DEAD	1
ELS_Succió			Linear Static	Vent_Succió	1
ENVE_ELS	Envelope	No	Response Combo	ELS_Pressió	1
ENVE_ELS			Response Combo	ELS_Succió	1
ELU_GEO_1_H	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
ELU_GEO_1_H			Response Combo	ELU_Succió	1
ELU_GEO_2_H	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
ELU_GEO_2_H			Linear Static	Carga Muerta	1
ELU_GEO_2_H			Linear Static	nieve	1
ELU_GEO_2_H			Linear Static	Vent_Pressió	1
ELU_GEO_1_V	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,9
ELU_GEO_1_V			Linear Static	Vent_Succió	1,8
ELU_GEO_1_V			Linear Static	Carga Muerta	0,9

9.2.5. ESFORÇOS SOBRE L'ESTRUCTURA

Es mostren a continuació les envolupants de les combinacions d'estat límit últims dels esforços sobre l'estructura:

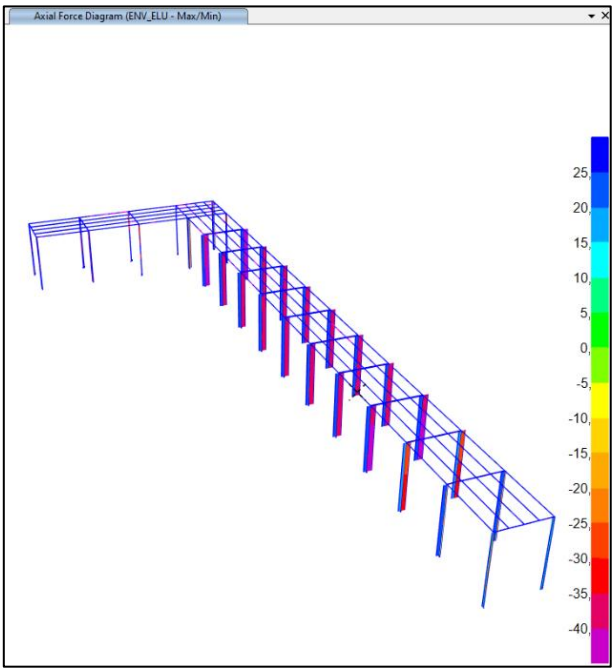


Figura 47. Axils (kN)

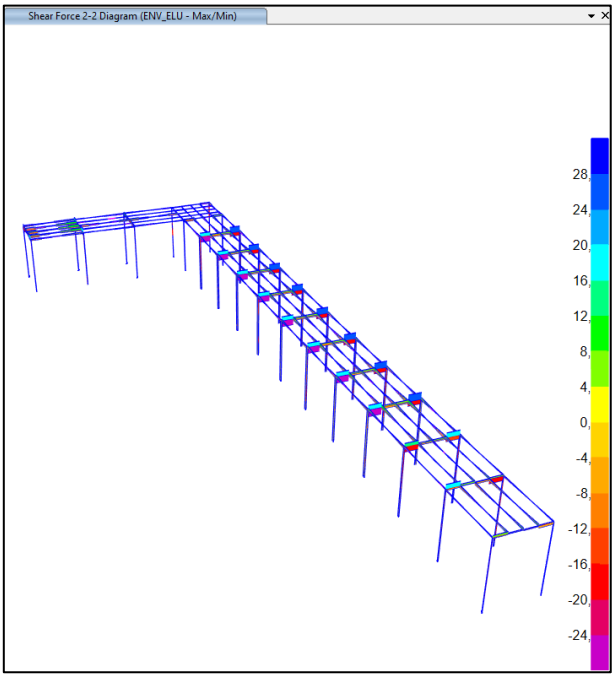


Figura 48. Tallants V2 (Kn)

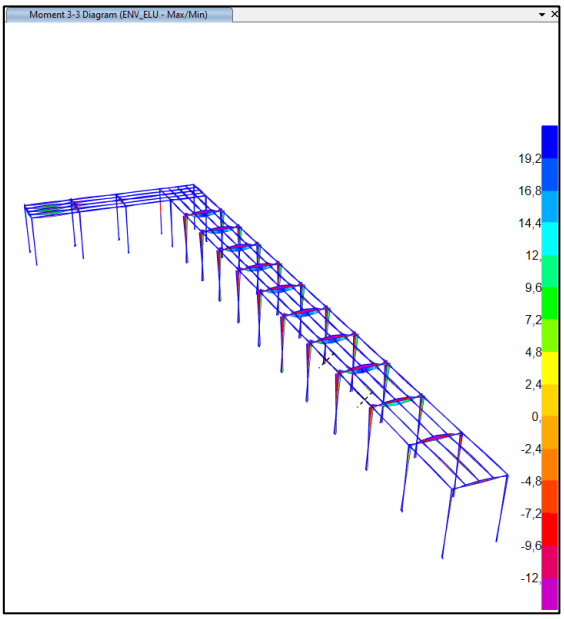


Figura 49. Moments M3 (kN·m)

9.3. VERIFICACIONS

9.3.1. ESTRUCTURA

9.3.1.1. ELU

Es mostren a continuació els ràtios de verificació dels perfils:

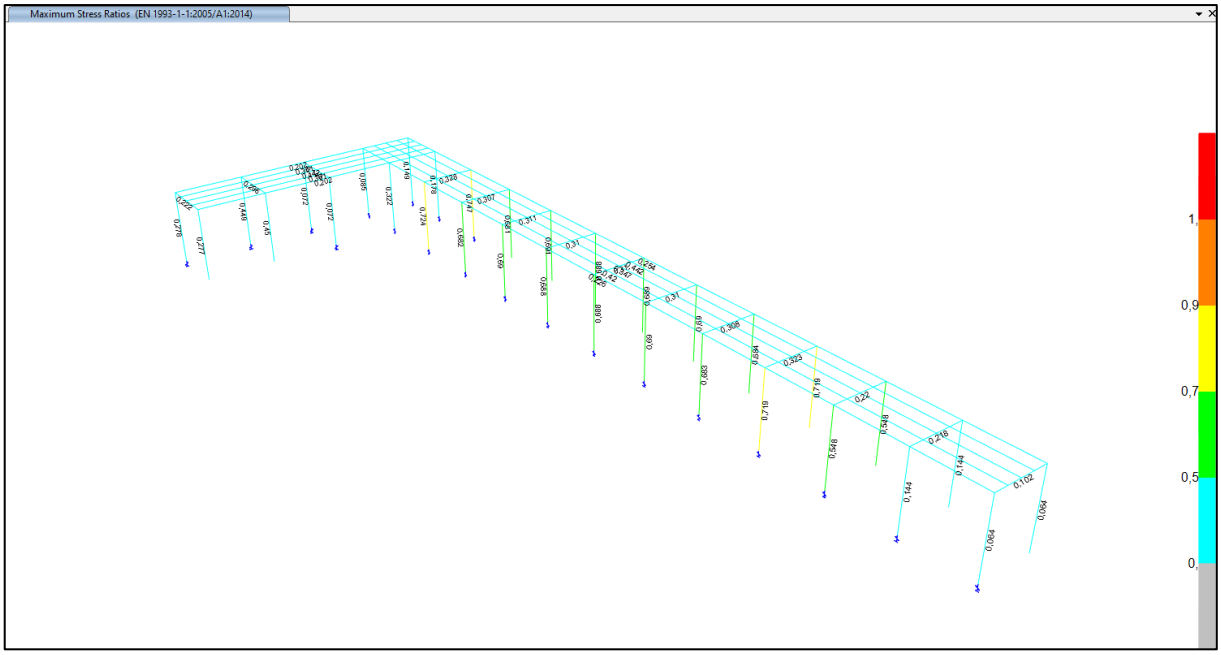


Figura 50. Ràtio d'aprofitament

A continuació, es llisten les verificacions de l'ancoratge de l'estructura a la sabata de cimentació i la unió entre elements.

Proyecto: **Mont Roig**
Proyecto nº:
Autor: **Grupo Dayhe Development & Investment**

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Datos del proyecto

Nombre del proyecto	Mont Roig
Número del Proyecto	
Autor	Grupo Dayhe Development & Investment
Descripción	
Fecha	14/2/2025
Código	EN

Material

Acero	S 275
Hormigón	C25/30

IDEA StatiCa VERSION DE PRUEBA

1 / 10

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investment

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Ítem del proyecto CON1

Diseño

Nombre	CON1
Descripción	
Análisis	Tensión, deformación/ Cargas en equilibrio

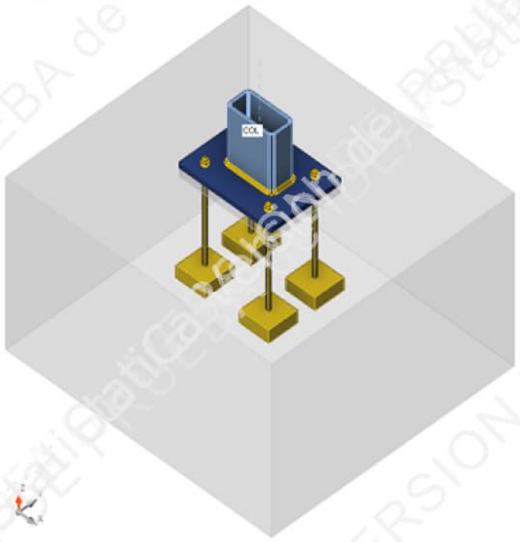
Elementos

Geometría

Nombre	Sección transversal	β – Dirección [°]	γ - Inclinación [°]	α - Rotación [°]	Desplazamiento ex [mm]	Desplazamiento ey [mm]	Desplazamiento ez [mm]
COL	2 - RHS160x80	0,0	90,0	0,0	0	0	0

Apoyos y fuerzas

Nombre	Apoyo	Fuerzas en	X [mm]
COL / final		Nodo	0



Secciones

Nombre	Material
2 - RHS160x80	S 275

Anclajes

Nombre	Diámetro [mm]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	Área bruta [mm^2]
M12 8.8	12	640,0	800,0	113

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investment

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Cargas (Fuerzas en equilibrio)

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE2	COL / Finalizar	21,0	0,0	2,3	-4,0	0,0	0,0
LE3	COL / Finalizar	-39,4	0,0	3,5	-6,1	0,0	0,0
LE4	COL / Finalizar	20,9	0,0	-2,3	4,1	0,0	0,0
LE5	COL / Finalizar	-39,9	0,0	-3,5	6,1	0,1	0,0
LE6	COL / Finalizar	21,3	0,0	2,3	-4,1	0,0	0,0
LE7	COL / Finalizar	-39,9	0,0	3,5	-6,1	0,1	0,0
LE8	COL / Finalizar	21,4	0,0	-2,3	4,1	0,0	0,0
LE9	COL / Finalizar	-39,8	0,0	-3,5	6,1	0,0	0,0
LE10	COL / Finalizar	21,3	0,0	2,3	-4,1	0,0	0,0
LE11	COL / Finalizar	-39,8	0,0	3,5	-6,1	0,1	0,0
LE12	COL / Finalizar	21,3	0,0	-2,3	4,1	0,0	0,0
LE13	COL / Finalizar	-39,8	0,0	-3,5	6,1	0,0	0,0
LE14	COL / Finalizar	21,3	0,0	2,3	-4,1	0,0	0,0
LE15	COL / Finalizar	-39,8	0,0	3,5	-6,1	0,1	0,0
LE16	COL / Finalizar	21,3	0,0	-2,3	4,1	0,0	0,0
LE17	COL / Finalizar	-39,9	0,0	-3,5	6,1	0,0	0,0
LE18	COL / Finalizar	21,3	0,0	2,3	-4,1	0,0	0,0
LE19	COL / Finalizar	-39,9	0,0	3,5	-6,1	0,1	0,0
LE20	COL / Finalizar	21,3	0,0	-2,3	4,1	0,0	0,0
LE21	COL / Finalizar	-39,5	0,0	-3,5	6,1	0,1	0,0
LE22	COL / Finalizar	21,1	0,0	2,3	-4,1	0,0	0,0
LE23	COL / Finalizar	-39,5	0,0	3,5	-6,1	0,1	0,0
LE24	COL / Finalizar	21,1	0,0	-2,3	4,1	0,0	0,0
LE25	COL / Finalizar	-41,4	-0,1	-3,6	6,3	-0,1	0,0
LE26	COL / Finalizar	22,1	0,1	2,4	-4,2	0,1	0,0
LE27	COL / Finalizar	-41,4	-0,1	3,6	-6,3	-0,1	0,0
LE28	COL / Finalizar	22,1	0,0	-2,4	4,2	0,1	0,0
LE29	COL / Finalizar	-31,1	0,5	-2,5	4,4	0,8	0,0
LE30	COL / Finalizar	16,9	-0,2	1,8	-3,2	-0,4	0,0
LE31	COL / Finalizar	-31,1	0,5	2,5	-4,4	0,9	0,0
LE32	COL / Finalizar	16,9	-0,2	-1,8	3,2	-0,4	0,0
LE33	COL / Finalizar	20,8	0,3	2,3	-4,0	0,5	0,0
LE34	COL / Finalizar	-8,1	-0,1	-0,6	1,0	-0,2	0,0
LE35	COL / Finalizar	20,8	0,3	-2,3	4,0	0,5	0,0
LE36	COL / Finalizar	-8,1	-0,1	0,6	-1,0	-0,2	0,0
LE37	COL / Finalizar	7,5	-0,7	1,1	-1,9	-1,2	-0,1
LE38	COL / Finalizar	-5,0	0,2	-0,4	0,6	0,4	0,0
LE39	COL / Finalizar	7,5	-0,7	-1,1	1,9	-1,2	0,1
LE40	COL / Finalizar	-5,0	0,2	0,4	-0,7	0,4	0,0
LE41	COL / Finalizar	-0,6	0,0	1,0	-1,8	-0,1	0,0
LE42	COL / Finalizar	4,1	0,0	-1,3	2,2	0,1	0,0
LE43	COL / Finalizar	-1,1	0,1	-1,0	1,7	0,0	0,0
LE44	COL / Finalizar	4,6	0,0	1,3	-2,2	0,0	0,0
LE45	COL / Finalizar	-23,2	-1,1	-2,8	5,0	-2,1	-0,1
LE46	COL / Finalizar	13,2	0,5	1,9	-3,4	1,1	0,0
LE47	COL / Finalizar	-23,3	-1,1	2,8	-5,0	-2,1	0,1
LE48	COL / Finalizar	13,3	0,5	-1,9	3,4	1,0	0,0

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investment

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE49	COL / Finalizar	-24,4	1,3	-2,4	4,3	2,2	0,1
LE50	COL / Finalizar	9,4	-0,6	1,2	-2,2	-1,1	-0,1
LE51	COL / Finalizar	-24,4	1,3	2,4	-4,2	2,3	-0,1
LE52	COL / Finalizar	9,3	-0,6	-1,2	2,1	-1,1	0,0
LE53	COL / Finalizar	-18,7	-0,3	-1,0	1,5	-0,6	0,0
LE54	COL / Finalizar	6,0	0,2	0,2	-0,1	0,4	0,0
LE55	COL / Finalizar	6,2	0,8	0,0	-0,4	1,4	0,0
LE56	COL / Finalizar	-10,6	-0,7	0,5	-0,6	-1,2	0,0
LE57	COL / Finalizar	-8,6	-0,9	1,3	-2,7	-1,7	0,0
LE58	COL / Finalizar	-1,6	0,7	-0,5	1,2	1,3	0,0
LE59	COL / Finalizar	-41,7	0,1	-3,6	6,2	0,2	0,0
LE60	COL / Finalizar	22,6	-0,1	2,4	-4,2	-0,1	0,0
LE61	COL / Finalizar	-42,8	0,2	3,7	-6,6	0,4	0,0
LE62	COL / Finalizar	23,5	-0,1	-2,5	4,5	-0,2	0,0
LE63	COL / Finalizar	-1,3	-0,1	0,1	-0,2	-0,1	0,0
LE64	COL / Finalizar	-4,8	-0,1	-0,3	0,7	-0,2	0,0

VERSION DE PRUEBA de IDEA StatiCa

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investment

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Fuerzas Desbalanceadas

Nombre	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE2	-2,3	0,0	21,0	0,0	0,0	-4,0
LE3	-3,5	0,0	-39,4	0,0	0,0	-6,1
LE4	2,3	0,0	20,9	0,0	0,0	4,1
LE5	3,5	0,0	-39,9	0,0	0,1	6,1
LE6	-2,3	0,0	21,3	0,0	0,0	-4,1
LE7	-3,5	0,0	-39,9	0,0	0,1	-6,1
LE8	2,3	0,0	21,4	0,0	0,0	4,1
LE9	3,5	0,0	-39,8	0,0	0,0	6,1
LE10	-2,3	0,0	21,3	0,0	0,0	-4,1
LE11	-3,5	0,0	-39,8	0,0	0,1	-6,1
LE12	2,3	0,0	21,3	0,0	0,0	4,1
LE13	3,5	0,0	-39,8	0,0	0,0	6,1
LE14	-2,3	0,0	21,3	0,0	0,0	-4,1
LE15	-3,5	0,0	-39,8	0,0	0,1	-6,1
LE16	2,3	0,0	21,3	0,0	0,0	4,1
LE17	3,5	0,0	-39,9	0,0	0,0	6,1
LE18	-2,3	0,0	21,3	0,0	0,0	-4,1
LE19	-3,5	0,0	-39,9	0,0	0,1	-6,1
LE20	2,3	0,0	21,3	0,0	0,0	4,1
LE21	3,5	0,0	-39,5	0,0	0,1	6,1
LE22	-2,3	0,0	21,1	0,0	0,0	-4,1
LE23	-3,5	0,0	-39,5	0,0	0,1	-6,1
LE24	2,3	0,0	21,1	0,0	0,0	4,1
LE25	3,6	-0,1	-41,4	0,0	-0,1	6,3
LE26	-2,4	0,1	22,1	0,0	0,1	-4,2
LE27	-3,6	-0,1	-41,4	0,0	-0,1	-6,3
LE28	2,4	0,0	22,1	0,0	0,1	4,2
LE29	2,5	0,5	-31,1	0,0	0,8	4,4
LE30	-1,8	-0,2	16,9	0,0	-0,4	-3,2
LE31	-2,5	0,5	-31,1	0,0	0,9	-4,4
LE32	1,8	-0,2	16,9	0,0	-0,4	3,2
LE33	-2,3	0,3	20,8	0,0	0,5	-4,0
LE34	0,6	-0,1	-8,1	0,0	-0,2	1,0
LE35	2,3	0,3	20,8	0,0	0,5	4,0
LE36	-0,6	-0,1	-8,1	0,0	-0,2	-1,0
LE37	-1,1	-0,7	7,5	0,1	-1,2	-1,9
LE38	0,4	0,2	-5,0	0,0	0,4	0,6
LE39	1,1	-0,7	7,5	-0,1	-1,2	1,9
LE40	-0,4	0,2	-5,0	0,0	0,4	-0,7
LE41	-1,0	0,0	-0,6	0,0	-0,1	-1,8
LE42	1,3	0,0	4,1	0,0	0,1	2,2
LE43	1,0	0,1	-1,1	0,0	0,0	1,7
LE44	-1,3	0,0	4,6	0,0	0,0	-2,2
LE45	2,8	-1,1	-23,2	0,1	-2,1	5,0
LE46	-1,9	0,5	13,2	0,0	1,1	-3,4
LE47	-2,8	-1,1	-23,3	-0,1	-2,1	-5,0
LE48	1,9	0,5	13,3	0,0	1,0	3,4

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investment

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Nombre	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE49	2,4	1,3	-24,4	-0,1	2,2	4,3
LE50	-1,2	-0,6	9,4	0,1	-1,1	-2,2
LE51	-2,4	1,3	-24,4	0,1	2,3	-4,2
LE52	1,2	-0,6	9,3	0,0	-1,1	2,1
LE53	1,0	-0,3	-18,7	0,0	-0,6	1,5
LE54	-0,2	0,2	6,0	0,0	0,4	-0,1
LE55	0,0	0,8	6,2	0,0	1,4	-0,4
LE56	-0,5	-0,7	-10,6	0,0	-1,2	-0,6
LE57	-1,3	-0,9	-8,6	0,0	-1,7	-2,7
LE58	0,5	0,7	-1,6	0,0	1,3	1,2
LE59	3,6	0,1	-41,7	0,0	0,2	6,2
LE60	-2,4	-0,1	22,6	0,0	-0,1	-4,2
LE61	-3,7	0,2	-42,8	0,0	0,4	-6,6
LE62	2,5	-0,1	23,5	0,0	-0,2	4,5
LE63	-0,1	-0,1	-1,3	0,0	-0,1	-0,2
LE64	0,3	-0,1	-4,8	0,0	-0,2	0,7

Bloque de la cimentación

Ítem	Valor	Unidad
CB 1		
Dimensiones	840 x 920	mm
Profundidad	600	mm
Anclaje	M12 8.8	
Longitud del anclaje	300	mm
Transferencia de la fuerza cortante	Anclajes	
Junta de mortero	30	mm

Verificación

Resumen

Nombre	Valor	Estado de la verificación
Análisis	100,0%	OK
Placas	0,0 < 5,0%	OK
Deformación loc.	0,0 < 3%	OK
Anclajes	95,9 < 100%	OK
Soldaduras	18,9 < 100%	OK
Bloque de hormigón	4,7 < 100%	OK
Pandeo	No calculado	

Placas

Nombre	t_p [mm]	Cargas	σ_{Ed} [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Estado
COL	8,0	LE61	100,2	0,0	0,0	OK
BP1	20,0	LE61	46,4	0,0	0,0	OK

Datos de diseño

Material	f_y [MPa]	ε_{lim} [%]
S 275	275,0	5,0

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investment

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Explicación del símbolo

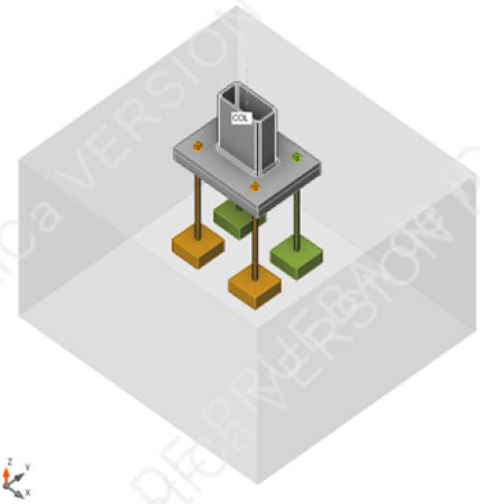
t_p	Espesor de placa
σ_{Ed}	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación plástica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensiones de Contacto
f_y	Límite elástico
ε_{lim}	Límite de la deformación plástica

Deformación loc.

Nombre	d_0 [mm]	Cargas	δ [mm]	δ_{lim} [mm]	δ/d_0 [%]	Estado de la verificación
COL	80	LE64	0	2	0,0	OK

Explicación del símbolo

d_0	Tamaño de la sección
δ	Deformación local de la sección
δ_{lim}	Deformación permitida



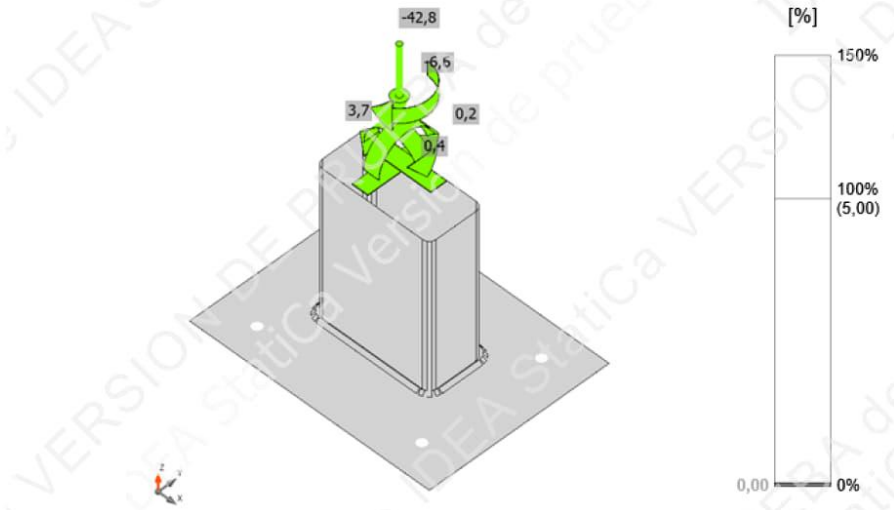
Verificación general, LE61

PRUEBA de IDEA StatiCa VERSION DE PRUEBA

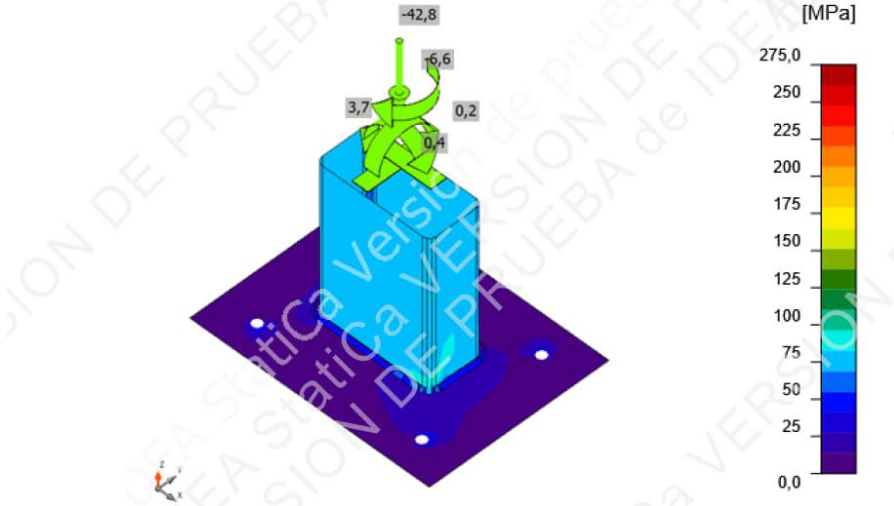
7 / 10

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investment

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

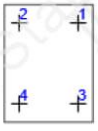


Verificación de deformación, LE61



Tensión equivalente, LE61

Anclajes

Forma	Ítem	Cargas	N_{Ed} [kN]	V_{Ed} [kN]	$N_{Rd,c}$ [kN]	$N_{Rd,p}$ [kN]	$N_{Rd,cb}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,cp}$ [kN]	Ut_t [%]	Ut_s [%]	Ut_{ts} [%]	Detallado	Estado
	A1	LE61	0,0	11,7	0,0	1029,9	0,0	0,0	40,0	330,3	0,0	87,5	87,5	Aceptar	OK
	A2	LE61	0,2	12,8	82,1	1029,9	0,0	0,0	40,0	330,3	0,5	95,6	95,9	Aceptar	OK
	A3	LE61	0,0	11,6	0,0	1029,9	0,0	0,0	87,6	330,3	0,0	86,8	86,8	Aceptar	OK
	A4	LE61	0,0	12,7	0,0	1029,9	0,0	0,0	0,0	330,3	0,0	95,0	95,0	Aceptar	OK

8 / 10

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investment

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Datos de diseño

Calidad	$N_{Rd,s}$ [kN]
M12 8.8 - 1	41,3

Explicación del símbolo

N_{Ed}	Fuerza de tracción
V_{Ed}	Resultante de fuerzas cortantes en pernos Vy y Vz en planos de cortantes
$N_{Rd,c}$	Resistencia de diseño en caso de rotura del cono de hormigón bajo carga de tracción - EN 1992-4 – 7.2.1.4
$N_{Rd,p}$	Resistencia de diseño en caso de falla de extracción - EN 1992-4 – 7.2.1.5
$N_{Rd,cb}$	Resistencia de diseño en caso de falla por explosión del concreto - EN 1992-4 – 7.2.1.8
$V_{Rd,s}$	Resistencia al corte de diseño de un elemento de fijación en caso de fallo del acero - EN 1992-4 – 7.2.2.3.2
$V_{Rd,c}$	Resistencia de diseño en caso de rotura del cono de hormigón bajo carga cortante - EN 1992-4 – 7.2.2.5
$V_{Rd,cp}$	Resistencia de diseño en caso de falla de la palanca de concreto - EN 1992-4 – 7.2.2.4
Ut_t	Utilización a tracción
Ut_s	Utilización a cortante
Ut_{ts}	Utilización a tensión y cortante
$N_{Rd,s}$	Diseño de la resistencia a la tracción de un sujetador en caso de falla del acero - EN 1992-4 – 7.2.1.3

Soldaduras

Ítem	Borde	T_w [mm]	L [mm]	Cargas	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\parallel}$ [MPa]	Ut [%]	Ut_c [%]	Detallado	Estado
BP1	COL	◢ 6,0 ◣	429	LE35	73,4	0,0	8,1	25,3	-33,7	18,1	11,4	Aceptar	OK
		◢ 6,0 ◣	430	LE35	76,3	0,0	34,7	-17,6	35,0	18,9	12,3	Aceptar	OK

Datos de diseño

Material	f_u [MPa]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 275	430,0	0,85	404,7	309,6

Explicación del símbolo

T_w	Espesor de garganta a
L	Longitud
$\sigma_{w,Ed}$	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación
$\sigma_{\perp}$	Tensión perpendicular
$\tau_{\perp}$	Tensión normal perpendicular al eje de la soldadura
$\tau_{\parallel}$	Tensión cortante paralela al eje de la soldadura
Ut	Utilización
Ut_c	Estimación de la capacidad de soldadura
◢	Cordón de soldadura
f_u	Resistencia última de la soldadura
β_w	Factor de correlación EN 1993-1-8 tabla. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Resistencia a tensión equivalente
0.9 σ	Resistencia a tensión perpendicular - 0.9*fu/γM2

Bloque de hormigón

Ítem	Cargas	c [mm]	A_{eff} [mm^2]	σ [MPa]	k_j [-]	f_{jd} [MPa]	Ut [%]	Estado
CB 1	LE51	33	17568	1,6	3,00	33,5	4,7	OK

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investment

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Explicación del símbolo

c	Anchura del área portante
A_{eff}	Área efectiva
σ	Tensión media en el hormigón
k_j	Factor de concentración
f_{jd}	Resistencia portante última del bloque de hormigón
Ut	Utilización

Pandeo

El análisis de pandeo no se ha calculado.

Configuración de la norma

Ítem	Valor	Unidad	Referencia
Factor de seguridad γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1 – 6.1
Factor de seguridad γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1 – 6.1
Factor de seguridad γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1 – 6.1
Factor de seguridad γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8 – Tabla 2.1
Factor de seguridad γ_C	1,50	-	EN 1992-1-1 – 2.4.2.4
Factor de seguridad γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4 – Tabla 4.1
Coeficiente de unión βj	0,67	-	EN 1993-1-8 – 6.2.5(7)
Área efectiva - influencia del tamaño de la malla	0,10	-	
Coeficiente de fricción - hormigón	0,25	-	EN 1993-1-8
Coeficiente de fricción en la resistencia a deslizamiento	0,30	-	EN 1993-1-8 – Tabla 3.7
Deformación plástica límite	0,05	-	EN 1993-1-5
Detallado	Sí		
Distancia entre tornillos [d0]	2,20	-	EN 1993-1-8 – Tabla 3.3
Distancia entre tornillos y el borde [d0]	1,20	-	EN 1993-1-8 – Tabla 3.3
Resistencia al arrancamiento del cono de hormigón	Ambos		
Utilizar αb calculada en la verificación por aplastamiento.	Sí		EN 1993-1-8 – Tabla 3.4
Hormigón fisurado	Sí		EN 1992-4
Comprobación de la deformación local	Sí		
Deformación límite local	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 – 1.1
No linealidad geométrica (GMNA)	Sí		Grandes deformaciones para secciones huecas
Sistema arriostrado	No		EN 1993-1-8 – 5.2.2.5

9.3.1.2. ELS

Es mostra a continuació les deformades esperades per a Estat Límit de Servei, al no tractar-se d'una estructura d'edificació, no disposar d'usuaris transitant per la seva superfície o no incloure elements susceptibles de ser danyats a causa de les deformacions de l'estructura, no és de compliment les limitacions de fletxa indicades en l'apartat 6.3.2.

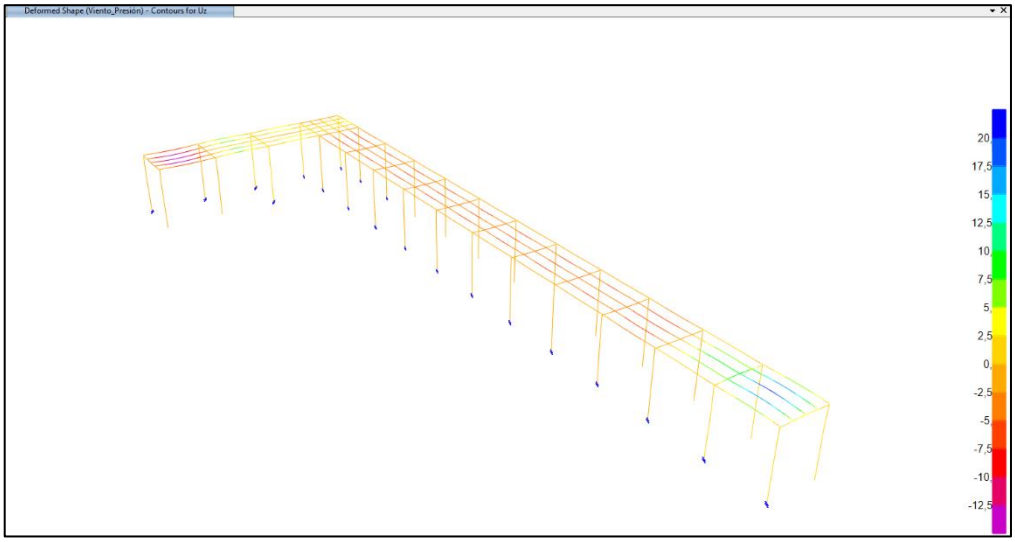


Figura 51. Deformada per acció del vent. Pressió

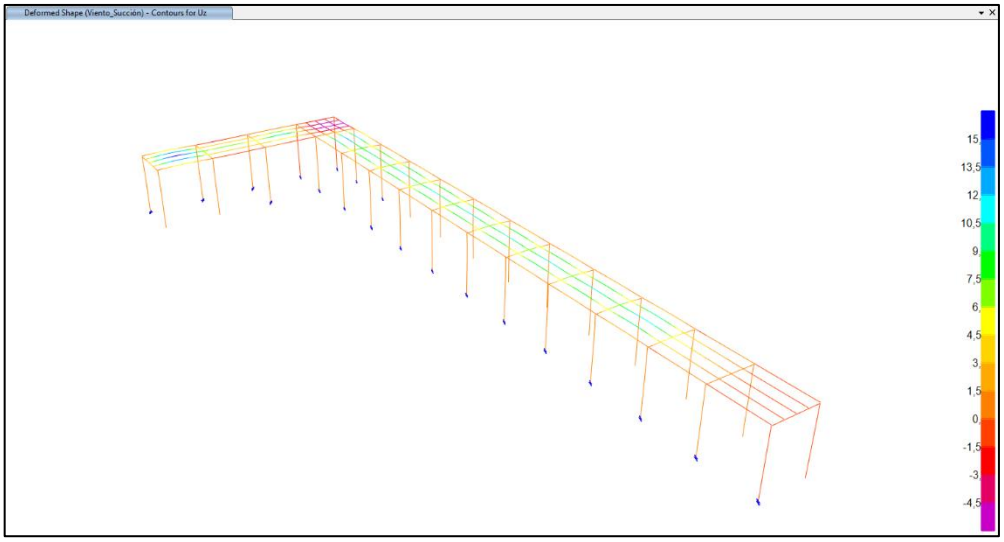


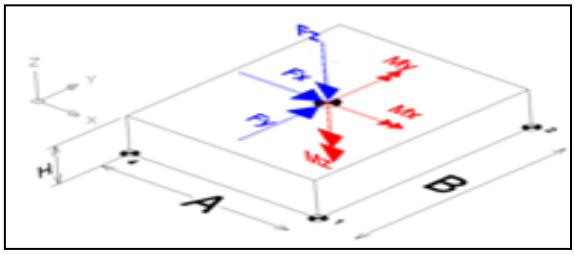
Figura 52. Deformada por acció del vent. Succió

9.3.2. CIMENTACIÓ

La cimentació de l'estructura es verifica mitjançant l'ús de fulls de càlcul.

Es plantegen sabates de 1,35 x 1,35 x 0,6 metres, enterrades 0,5 metres sota la superfície.

Foundation Geometry			Material		
A [m]	1,35		fc (MPa)=	30	
B [m]	1,35		fctm (Mpa)=	2,90	
H [m]	0,6		fctk (Mpa)=	2,03	
ECC X [m]	0	Excentricidad en dirección	ρc [kN/m3]=	25	Peso específico
ECC Y [m]	0	Excentricidad en dirección	fy (MPa)=	500	
ADDED LOAD [kN]	75,4515	Carga adicional sobre zapt	γc=	1,5	Factor seg. Hormigón
Soil Parameters			γs=	1,15	Factor seg. Hormigón
σad [kN/m2]=	213		fyd(MPa)=	400,00	
φ [°]=	29		fcd(MPa)=	20,00	
slipping factor=	0,351		a (m)=	0,2	ancho columna X
γ Sliding=	0		b (m)=	1	ancho columna Y
γ Overturning=	1		c (m)=	0,05	recubrimiento
γ σmax=	1,25		γM=	1,5	load factor for ULS
			Armado X	Ø16	150
			Armado Y	Ø16	150



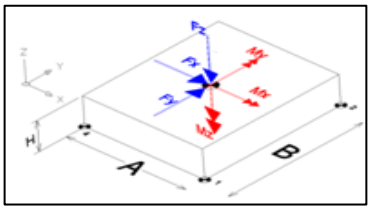


TABLE: Joint Reactions — Extracto del programa de cálculo — Fx Fy

Joint	OutputCase	CaseType	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN·m	KN·m	KN·m
606	ELU_GEO_1_H	Combination	0,02	2,10	-17,45	-3,69	0,05	0,00
606	ELU_GEO_2_H	Combination	-0,01	-2,89	32,14	5,07	-0,01	0,00
606	ELU_GEO_1_V	Combination	0,02	2,97	-27,80	-5,22	0,05	0,00
632	ELU_GEO_1_H	Combination	0,03	-2,12	-17,37	3,75	0,05	-0,01
632	ELU_GEO_2_H	Combination	-0,02	2,91	32,03	-5,14	-0,02	0,01
632	ELU_GEO_1_V	Combination	0,03	-3,00	-27,68	5,29	0,06	-0,01
633	ELU_GEO_1_H	Combination	0,01	2,14	-17,76	-3,76	0,02	0,00
633	ELU_GEO_2_H	Combination	0,01	-2,92	32,48	5,15	0,02	0,00
633	ELU_GEO_1_V	Combination	0,00	3,01	-28,17	-5,30	0,01	0,00
659	ELU_GEO_1_H	Combination	0,00	-2,14	-17,78	3,77	0,00	0,00
659	ELU_GEO_2_H	Combination	0,02	2,93	32,50	-5,17	0,04	0,00
659	ELU_GEO_1_V	Combination	-0,01	-3,02	-28,20	5,32	-0,01	-0,01
660	ELU_GEO_1_H	Combination	0,01	2,13	-17,70	-3,76	0,03	0,00
660	ELU_GEO_2_H	Combination	0,00	-2,92	32,40	5,14	0,01	0,00
660	ELU_GEO_1_V	Combination	0,01	3,01	-28,09	-5,30	0,03	0,00
686	ELU_GEO_1_H	Combination	0,00	-2,13	-17,70	3,76	0,01	0,00
686	ELU_GEO_2_H	Combination	0,01	2,92	32,40	-5,15	0,03	0,00
686	ELU_GEO_1_V	Combination	0,00	-3,01	-28,09	5,30	0,00	-0,01
687	ELU_GEO_1_H	Combination	0,01	2,13	-17,70	-3,76	0,03	0,00
687	ELU_GEO_2_H	Combination	0,00	-2,92	32,40	5,15	0,01	0,00
687	ELU_GEO_1_V	Combination	0,01	3,01	-28,10	-5,30	0,02	0,00
713	ELU_GEO_1_H	Combination	0,00	-2,13	-17,71	3,76	0,01	0,00
713	ELU_GEO_2_H	Combination	0,01	2,92	32,41	-5,15	0,03	0,00
713	ELU_GEO_1_V	Combination	0,00	-3,01	-28,10	5,30	0,00	0,00
714	ELU_GEO_1_H	Combination	0,01	2,14	-17,75	-3,76	0,03	0,00
714	ELU_GEO_2_H	Combination	0,00	-2,93	32,47	5,16	0,01	0,00
714	ELU_GEO_1_V	Combination	0,01	3,01	-28,16	-5,31	0,02	0,00
740	ELU_GEO_1_H	Combination	0,00	-2,14	-17,74	3,76	0,01	0,00
740	ELU_GEO_2_H	Combination	0,01	2,93	32,46	-5,15	0,03	0,00
740	ELU_GEO_1_V	Combination	0,00	-3,01	-28,15	5,31	0,00	0,00
741	ELU_GEO_1_H	Combination	0,00	2,12	-17,55	-3,74	0,01	0,00
741	ELU_GEO_2_H	Combination	0,02	-2,91	32,20	5,12	0,04	0,00

	Tensión en el suelo (positivo: compresiones)				
σ Max	75,53	92,65	92,42	92,51	94,64
σ Min	39,48	22,32	22,27	22,06	21,32
	σm KN/m²	σ1 KN/m²	σ2 KN/m²	σ3 KN/m²	σ4 KN/m²
	46,83	58,72	34,60	34,93	59,05
	74,04	57,49	90,66	90,58	57,41
	41,15	**58,06**	**23,93**	**24,23**	**58,37**
	46,87	34,45	58,96	59,29	34,77
	73,97	90,84	57,27	57,11	90,68
	41,21	23,74	58,32	58,68	24,10
	46,65	58,88	34,31	34,42	59,00
	74,22	57,32	90,99	91,12	57,45
	40,94	58,25	23,56	23,64	58,33
	46,64	34,32	58,99	58,96	34,30
	74,23	90,99	57,23	57,47	91,24
	40,93	23,57	58,36	58,29	23,50
	46,69	58,88	34,33	34,50	59,05
	74,18	57,33	90,97	91,03	57,39
	40,99	58,24	23,58	23,74	58,39
	46,69	34,38	58,95	58,99	34,43
	74,18	90,92	57,27	57,44	91,09
	40,99	23,65	58,31	58,33	23,66
	46,69	58,89	34,33	34,48	59,04
	74,18	57,31	90,96	91,05	57,40
	40,98	58,25	23,59	23,71	58,38
	46,68	34,39	58,95	58,98	34,42
	74,18	90,92	57,27	57,45	91,10
	40,98	23,65	58,31	58,31	23,65
	46,66	58,88	34,27	34,44	59,04
	74,22	57,33	91,04	91,11	57,40
	40,95	58,24	23,52	23,66	58,38
	46,66	34,34	58,93	58,99	34,40
	74,21	90,99	57,29	57,43	91,13
	40,96	23,59	58,30	58,33	23,62
	46,77	58,96	34,53	34,58	59,01
	74,07	57,23	90,70	90,91	57,44

Tensiones triangulares	
σ Max	0,00
σ Min	0,00
eccentricity m	σtriang. KN/m²

10. PÈRGOLES ADOSSADES

Les pèrgoles adossades a murs tenen l'objectiu de proporcionar ombra als usuaris de la zona lúdic esportiva de Mont Roig, dotant a la zona superior de la plaça Aureli Escarré (terrassa del Casal d'Avis) i permetent el suport de plaques solars per a aprofitament d'energia fotovoltaica, així com la seva corresponent subestructura de muntatge.

L'estructura té una altura de 2,5 metres, amb una coberta inclinada i una separació entre pilars de 4 metres. Sobre les llindes de cadascun dels pòrtics es disposen un total de 5 perfils equidistants que permeten la sustentació de les plaques solars i enriostren el sistema estructural en el seu conjunt. La separació dels pòrtics entre si és de 5 metres.

Les pèrgoles estan compostes per estructura metàl·lica, principalment perfils comercials rectangulars i buits, tubs de 160x80x8 per a formar els pòrtics i 140x70x4 per als suports de les plaques solars i la seva subestructura. Tota l'estructura es planteja en acer comercial S275.

La cimentació de cadascun dels mòduls és una sabata aïllada que funciona com a llast per a resistir els elevats vents que es registren en la població de Mont Roig, aquestes sabates tenen una grandària de 1,2x1,2x0,5 metres.

10.1. CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

S'inclouen a continuació captures del model de càlcul a fi de mostrar la definició emprada.

10.1.1. MODEL DE CÀLCUL

A continuació, es mostra la definició del model de càlcul en SAP2000

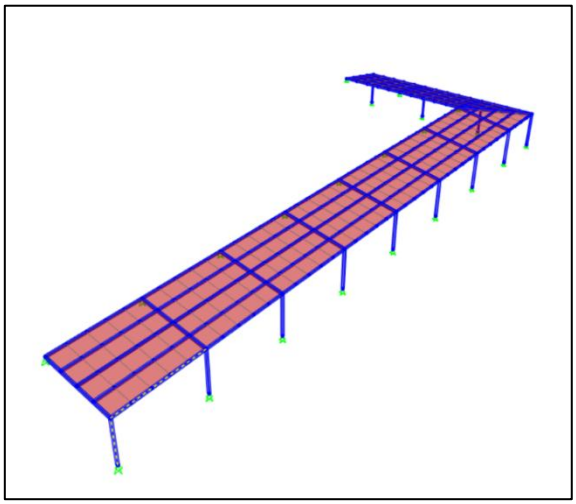


Figura 53. Pèrgola adossada. Esquema 3D

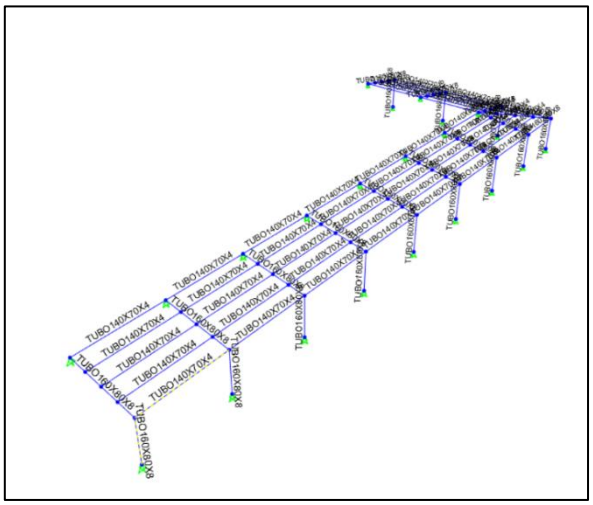


Figura 54. Pèrgola adossada, seccions

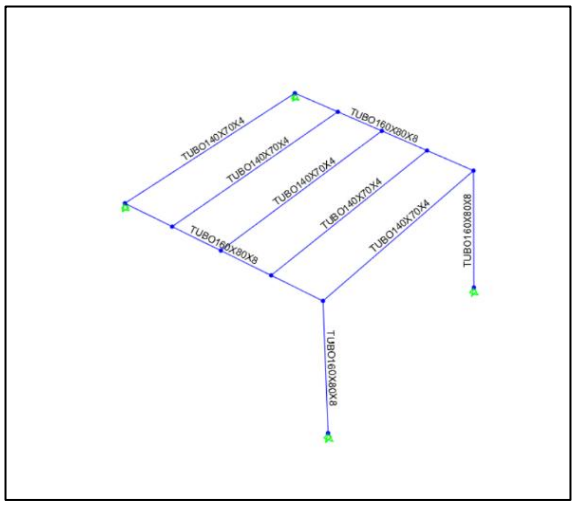


Figura 55. Pèrgola adossada, mòdul aïllat

10.1.2. MATERIALS

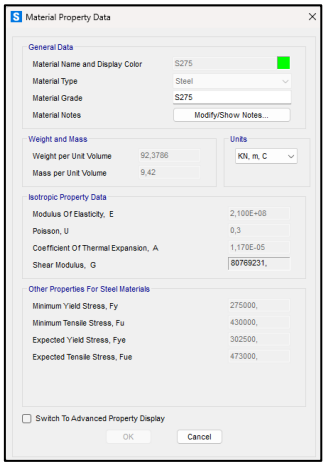


Figura 56. Materials emprats

10.1.3. CÀRREGUES CONSIDERADES

10.1.3.1. PES PROPI

Tal com es descriu en l'apartat 5.3.1 d'aquest document.

10.1.3.2. CÀRREGUES MORTES.

S'ha considerat una càrrega morta a causa dels panells fotovoltaics i la subestructura d'aquests de 0,50 kN/m²

Partint dels valors obtinguts en l'apartat 5.3.2 d'aquest document s'obté per a marquesines a una aigua, considerant una inclinació de 10° que incrementa les càrregues de vent rebudes i un bloqueig total = 1:

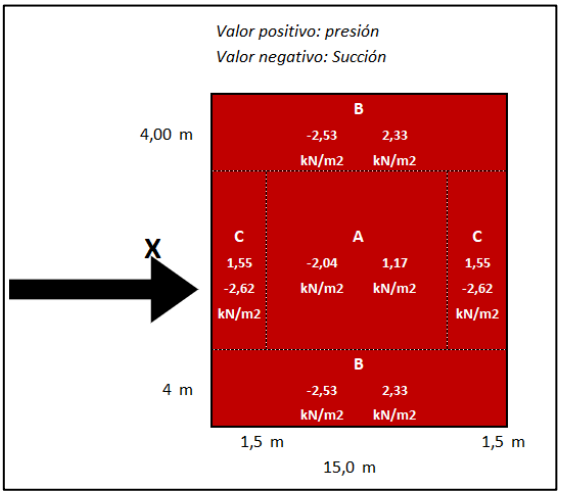


Figura 57. Càrregues de vent

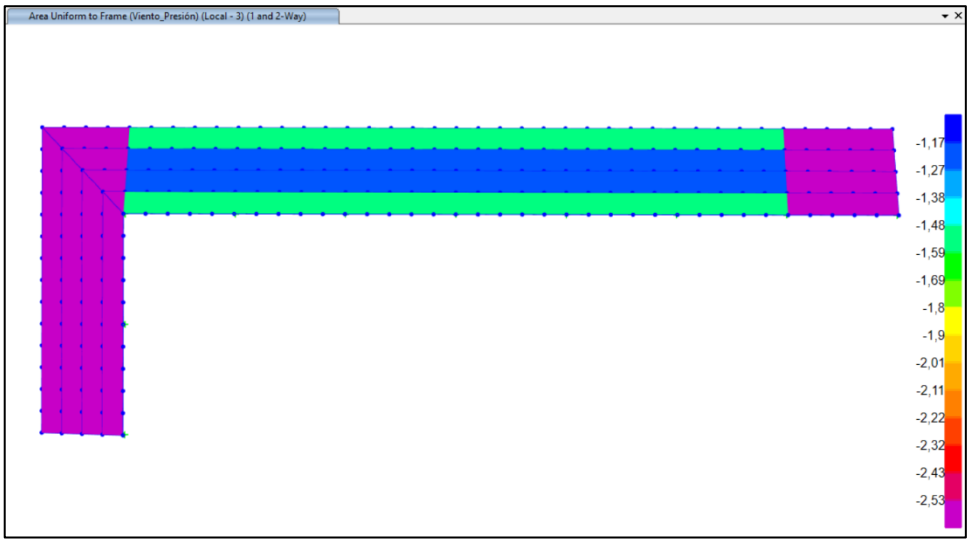


Figura 58. Vent aplicat, pressió

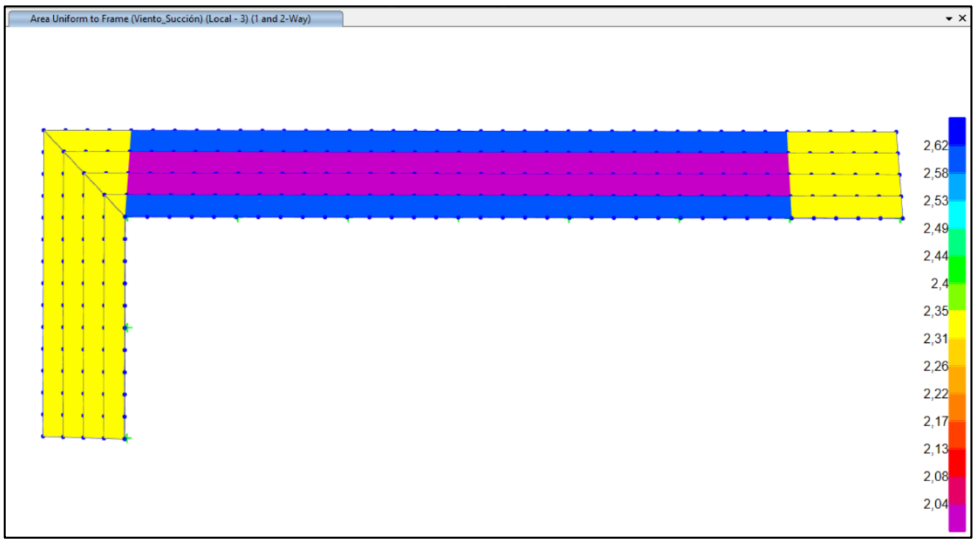


Figura 59. Vent aplicat, succió

10.1.3.3. NEU

Es considera una càrrega de neu d'acord al CTE-DB-AE de 1kN/m².

10.1.4. COMBINACIONS DE CÀRREGUES

A continuació, es llista un extracte de les combinacions considerades:

TABLE: Combination Definitions

ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless
ELU_Pressió	Linear Add	No	Linear Static	Carga Muerta	1,35
ELU_Pressió			Linear Static	DEAD	1,35
ELU_Pressió			Linear Static	Vent_Pressió	1,5
ELU_Pressió			Linear Static	nieve	0,75
ELU_Succió	Linear Add	No	Linear Static	Carga Muerta	1
ELU_Succió			Linear Static	DEAD	1
ELU_Succió			Linear Static	Vent_Succió	1,5
ENV_ELU	Envelope	No	Response Combo	ELU_Pressió	1
ENV_ELU			Response Combo	ELU_Succió	1
ELS_Pressió	Linear Add	No	Linear Static	Carga Muerta	1
ELS_Pressió			Linear Static	DEAD	1
ELS_Pressió			Linear Static	Vent_Pressió	1
ELS_Pressió			Linear Static	nieve	0,5
ELS_Succió	Linear Add	No	Linear Static	Carga Muerta	1
ELS_Succió			Linear Static	DEAD	1
ELS_Succió			Linear Static	Vent_Succió	1
ENVE_ELS	Envelope	No	Response Combo	ELS_Pressió	1
ENVE_ELS			Response Combo	ELS_Succió	1
ELU_GEO_1_H	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
ELU_GEO_1_H			Response Combo	ELU_Succió	1

TABLE: Combination Definitions					
ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless
ELU_GEO_2_H	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
ELU_GEO_2_H			Linear Static	Carga Muerta	1
ELU_GEO_2_H			Linear Static	nieve	1
ELU_GEO_2_H			Linear Static	Vent_Pressió	1
ELU_GEO_1_V	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,9
ELU_GEO_1_V			Linear Static	Vent_Succió	1,8
ELU_GEO_1_V			Linear Static	Carga Muerta	0,9

10.1.5. ESFORÇOS SOBRE L'ESTRUCTURA

Es mostren a continuació les envolupants de les combinacions d'estat límit últims dels esforços sobre l'estructura:

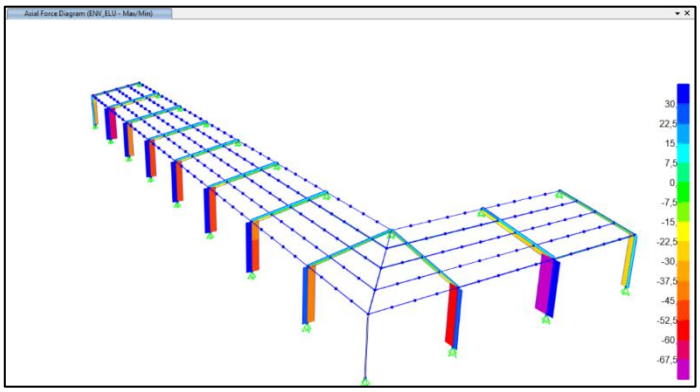


Figura 60. Axils (kN)

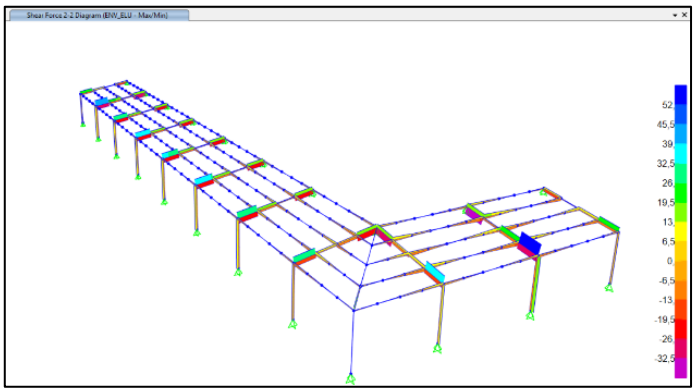


Figura 61. Tallant V2 (kN)

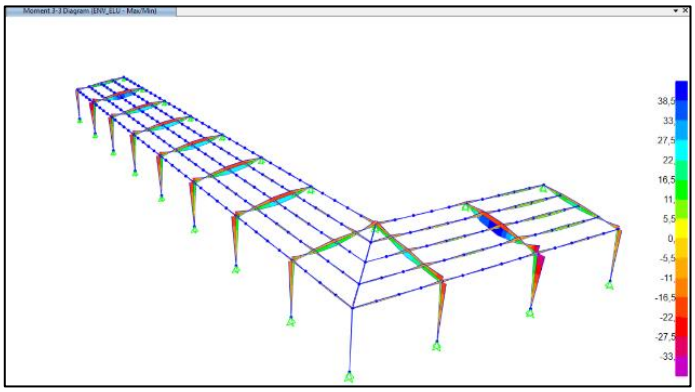


Figura 62. Moment M3 (kN·m)

10.2. VERIFICACIONS

10.2.1. ESTRUCTURA

10.2.1.1. ELU

Es mostren a continuació els ràtios de verificació dels perfils:

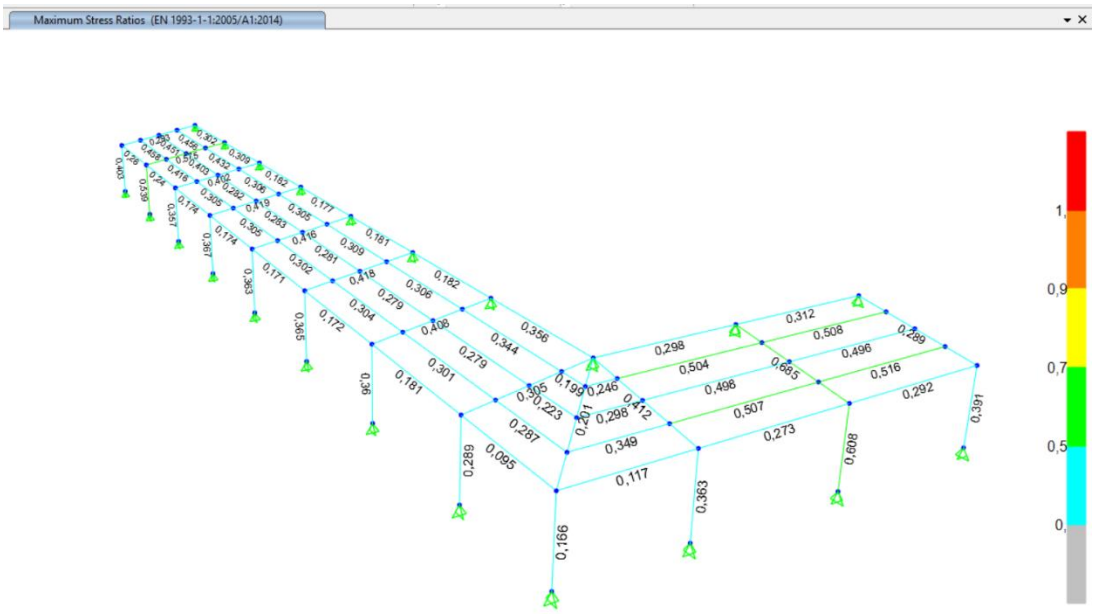


Figura 63. Ràtio d'aprofitament

A continuació, es llisten les verificacions de l'ancoratge de l'estructura a la sabata de cimentació i la unió entre elements.

Proyecto: **Mont Roig**
Proyecto nº:
Autor: **Grupo Dayhe Development & Investment**

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Datos del proyecto

Nombre del proyecto	Mont Roig
Número del Proyecto	
Autor	Grupo Dayhe Development & Investment
Descripción	
Fecha	14/2/2025
Código	EN

Material

Acero	S 275
Hormigón	C25/30

VERSION DE PRUEBA de IDEA StatiCa

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investment

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Ítem del proyecto CON1

Diseño

Nombre	CON1
Descripción	
Análisis	Tensión, deformación/ Cargas en equilibrio

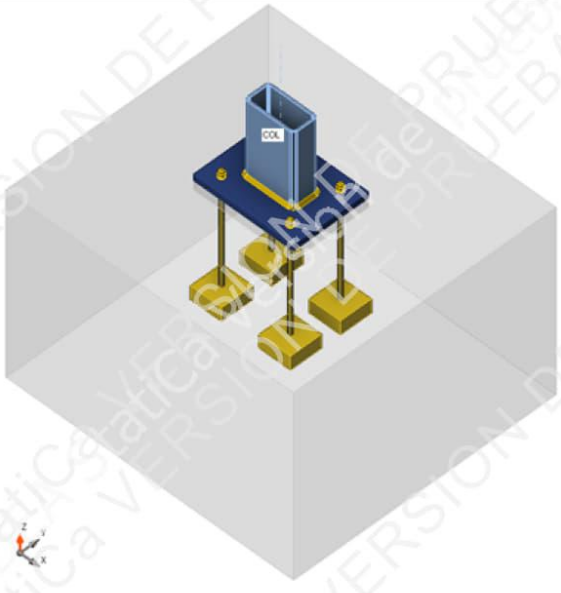
Elementos

Geometría

Nombre	Sección transversal	β – Dirección [°]	γ - Inclinación [°]	α - Rotación [°]	Desplazamiento ex [mm]	Desplazamiento ey [mm]	Desplazamiento ez [mm]
COL	2 - RHS160x80	0,0	90,0	0,0	0	0	0

Apoyos y fuerzas

Nombre	Apoyo	Fuerzas en	X [mm]
COL / final		Nodo	0



Secciones

Nombre	Material
2 - RHS160x80	S 275

Anclajes

Nombre	Diámetro [mm]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	Área bruta [mm^2]
M12 8.8	12	640,0	800,0	113

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investment

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Cargas (Fuerzas en equilibrio)

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE2	COL / Finalizar	-25,1	-0,1	3,9	0,0	0,0	0,0
LE3	COL / Finalizar	45,6	0,1	-8,3	0,0	0,0	0,0
LE4	COL / Finalizar	-33,4	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0
LE5	COL / Finalizar	46,3	0,0	-8,5	0,0	0,0	0,0
LE6	COL / Finalizar	-33,2	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0
LE7	COL / Finalizar	46,0	0,0	-8,5	0,0	0,0	0,0
LE8	COL / Finalizar	-33,2	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0
LE9	COL / Finalizar	46,4	0,0	-8,5	0,0	0,0	0,0
LE10	COL / Finalizar	-33,3	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0
LE11	COL / Finalizar	44,1	-0,2	-8,2	0,0	0,0	0,0
LE12	COL / Finalizar	-32,7	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0
LE13	COL / Finalizar	62,7	1,0	-11,6	0,0	0,0	0,0
LE14	COL / Finalizar	-36,4	-0,2	6,9	0,0	0,0	0,0
LE15	COL / Finalizar	30,7	-2,9	-5,9	0,0	0,0	0,0
LE16	COL / Finalizar	-13,5	1,4	2,9	0,0	0,0	0,0
LE17	COL / Finalizar	30,0	2,7	-5,9	0,0	0,0	0,0
LE18	COL / Finalizar	-13,5	-1,4	2,9	0,0	0,0	0,0
LE19	COL / Finalizar	73,8	-0,5	-13,7	0,0	0,0	0,0
LE20	COL / Finalizar	-36,7	0,3	7,1	0,0	0,0	0,0
LE21	COL / Finalizar	53,4	-0,1	-8,1	0,0	0,0	0,0
LE22	COL / Finalizar	-24,4	0,1	3,9	0,0	0,0	0,0
LE23	COL / Finalizar	21,8	-2,9	-3,0	0,0	0,0	0,0
LE24	COL / Finalizar	-7,1	1,2	1,2	0,0	0,0	0,0

VERSIÓN DE PRUEBA de IDEA StatiCa

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investment

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Fuerzas Desbalanceadas

Nombre	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE2	-3,9	-0,1	-25,1	0,0	0,0	0,0
LE3	8,3	0,1	45,6	0,0	0,0	0,0
LE4	-6,2	0,0	-33,4	0,0	0,0	0,0
LE5	8,5	0,0	46,3	0,0	0,0	0,0
LE6	-6,3	0,0	-33,2	0,0	0,0	0,0
LE7	8,5	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0
LE8	-6,3	0,0	-33,2	0,0	0,0	0,0
LE9	8,5	0,0	46,4	0,0	0,0	0,0
LE10	-6,3	0,0	-33,3	0,0	0,0	0,0
LE11	8,2	-0,2	44,1	0,0	0,0	0,0
LE12	-6,2	0,0	-32,7	0,0	0,0	0,0
LE13	11,6	1,0	62,7	0,0	0,0	0,0
LE14	-6,9	-0,2	-36,4	0,0	0,0	0,0
LE15	5,9	-2,9	30,7	0,0	0,0	0,0
LE16	-2,9	1,4	-13,5	0,0	0,0	0,0
LE17	5,9	2,7	30,0	0,0	0,0	0,0
LE18	-2,9	-1,4	-13,5	0,0	0,0	0,0
LE19	13,7	-0,5	73,8	0,0	0,0	0,0
LE20	-7,1	0,3	-36,7	0,0	0,0	0,0
LE21	8,1	-0,1	53,4	0,0	0,0	0,0
LE22	-3,9	0,1	-24,4	0,0	0,0	0,0
LE23	3,0	-2,9	21,8	0,0	0,0	0,0
LE24	-1,2	1,2	-7,1	0,0	0,0	0,0

Bloque de la cimentación

Ítem	Valor	Unidad
CB 1		
Dimensiones	840 x 920	mm
Profundidad	600	mm
Anclaje	M12 8.8	
Longitud del anclaje	300	mm
Transferencia de la fuerza cortante	Anclajes	
Junta de mortero	30	mm

COPIA VERSION DE PRUEBA de IDEA StatiCa

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investment

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Verificación

Resumen

Nombre	Valor	Estado de la verificación
Análisis	100,0%	OK
Placas	0,0 < 5,0%	OK
Deformación loc.	0,0 < 3%	OK
Anclajes	59,7 < 100%	OK
Soldaduras	42,1 < 100%	OK
Bloque de hormigón	3,5 < 100%	OK
Pandeo	No calculado	

Placas

Nombre	t_p [mm]	Cargas	σ_{Ed} [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Estado
COL	8,0	LE19	221,0	0,0	0,0	OK
BP1	20,0	LE19	95,1	0,0	0,0	OK

Datos de diseño

Material	f_y [MPa]	ε_{lim} [%]
S 275	275,0	5,0

Explicación del símbolo

t_p	Espesor de placa
σ_{Ed}	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación plástica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensiones de Contacto
f_y	Límite elástico
ε_{lim}	Límite de la deformación plástica

Deformación loc.

Nombre	d_0 [mm]	Cargas	δ [mm]	δ_{lim} [mm]	δ/d_0 [%]	Estado de la verificación
COL	80	LE24	0	2	0,0	OK

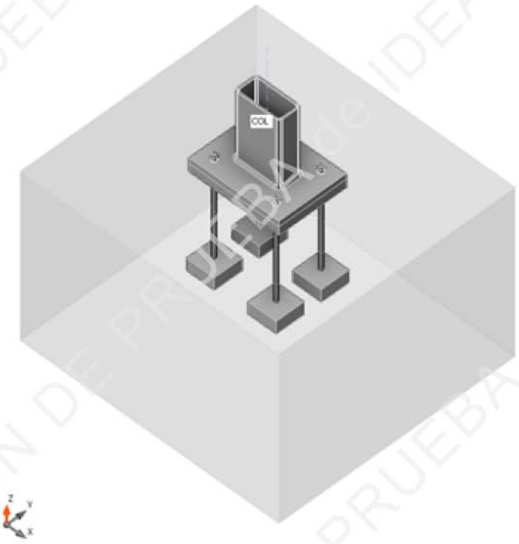
Explicación del símbolo

d_0	Tamaño de la sección
δ	Deformación local de la sección
δ_{lim}	Deformación permitida

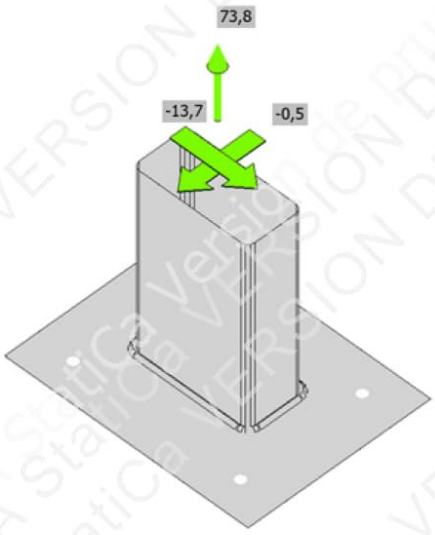
VERSIÓN DE PRUEBA de IDEA StatiCa

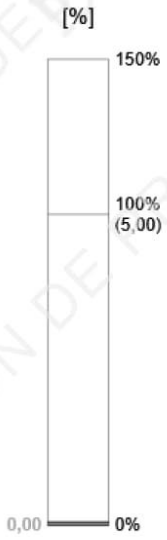
Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investment

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates



Verificación general, LE19

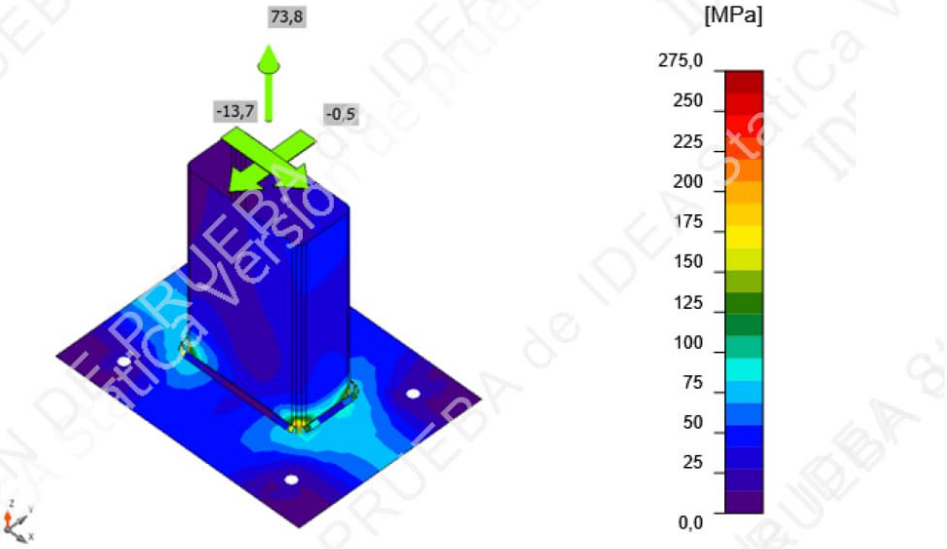




Verificación de deformación, LE19

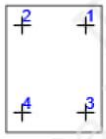
Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investment

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates



Tensión equivalente, LE19

Anclajes

Forma	Ítem	Cargas	N_{Ed} [kN]	V_{Ed} [kN]	$N_{Rd,c}$ [kN]	$N_{Rd,p}$ [kN]	$N_{Rd,cb}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,cp}$ [kN]	Ut_t [%]	Ut_s [%]	Ut_{ts} [%]	Estado
	A1	LE19	18,6	3,5	137,6	1029,9	0,0	0,0	0,0	330,3	54,1	26,2	58,4	OK
	A2	LE19	18,6	3,5	137,6	1029,9	0,0	0,0	87,3	330,3	54,1	26,2	58,3	OK
	A3	LE19	18,6	3,3	137,6	1029,9	0,0	0,0	40,1	330,3	54,1	34,1	59,7	OK
	A4	LE19	18,6	3,3	137,6	1029,9	0,0	0,0	40,1	330,3	54,1	34,1	59,7	OK

Datos de diseño

Calidad	$N_{Rd,s}$ [kN]
M12 8.8 - 1	41,3

7 / 9

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investment

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Explicación del símbolo

N_{Ed}	Fuerza de tracción
V_{Ed}	Resultante de fuerzas cortantes en pernos Vy y Vz en planos de cortantes
$N_{Rd,c}$	Resistencia de diseño en caso de rotura del cono de hormigón bajo carga de tracción - EN 1992-4 – 7.2.1.4
$N_{Rd,p}$	Resistencia de diseño en caso de falla de extracción - EN 1992-4 – 7.2.1.5
$N_{Rd,cb}$	Resistencia de diseño en caso de falla por explosión del concreto - EN 1992-4 – 7.2.1.8
$V_{Rd,s}$	Resistencia al corte de diseño de un elemento de fijación en caso de fallo del acero - EN 1992-4 – 7.2.2.3.2
$V_{Rd,c}$	Resistencia de diseño en caso de rotura del cono de hormigón bajo carga cortante - EN 1992-4 – 7.2.2.5
$V_{Rd,cp}$	Resistencia de diseño en caso de falla de la palanca de concreto - EN 1992-4 – 7.2.2.4
Ut_t	Utilización a tracción
Ut_s	Utilización a cortante
Ut_{ts}	Utilización a tensión y cortante
$N_{Rd,s}$	Diseño de la resistencia a la tracción de un sujetador en caso de falla del acero - EN 1992-4 – 7.2.1.3

Soldaduras

Ítem	Borde	T_w [mm]	L [mm]	Cargas	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\parallel}$ [MPa]	Ut [%]	Ut_c [%]	Estado
BP1	COL	◢ 6,0 ◣	430	LE19	170,2	0,0	15,9	77,6	-59,6	42,1	27,5	OK
		◢ 6,0 ◣	430	LE19	164,8	0,0	106,5	-48,2	-54,4	40,7	25,1	OK

Datos de diseño

Material	f_u [MPa]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 275	430,0	0,85	404,7	309,6

Explicación del símbolo

T_w	Espesor de garganta a
L	Longitud
$\sigma_{w,Ed}$	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación
$\sigma_{\perp}$	Tensión perpendicular
$\tau_{\perp}$	Tensión normal perpendicular al eje de la soldadura
$\tau_{\parallel}$	Tensión cortante paralela al eje de la soldadura
Ut	Utilización
Ut_c	Estimación de la capacidad de soldadura
◢	Cordón de soldadura
f_u	Resistencia última de la soldadura
β_w	Factor de correlación EN 1993-1-8 tabla. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Resistencia a tensión equivalente
0.9 σ	Resistencia a tensión perpendicular - 0.9*fu/γM2

Bloque de hormigón

Ítem	Cargas	c [mm]	A_{eff} [mm^2]	σ [MPa]	k_j [-]	f_{jd} [MPa]	Ut [%]	Estado
CB 1	LE20	33	31201	1,2	3,00	33,5	3,5	OK

Proyecto: Mont Roig
Proyecto nº:
Autor: Grupo Dayhe Development & Investment

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Explicación del símbolo

c	Anchura del área portante
A_{eff}	Área efectiva
σ	Tensión media en el hormigón
k_j	Factor de concentración
f_{jd}	Resistencia portante última del bloque de hormigón
Ut	Utilización

Pandeo

El análisis de pandeo no se ha calculado.

Configuración de la norma

Ítem	Valor	Unidad	Referencia
Factor de seguridad γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1 – 6.1
Factor de seguridad γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1 – 6.1
Factor de seguridad γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1 – 6.1
Factor de seguridad γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8 – Tabla 2.1
Factor de seguridad γ_C	1,50	-	EN 1992-1-1 – 2.4.2.4
Factor de seguridad γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4 – Tabla 4.1
Coeficiente de unión βj	0,67	-	EN 1993-1-8 – 6.2.5(7)
Área efectiva - influencia del tamaño de la malla	0,10	-	
Coeficiente de fricción - hormigón	0,25	-	EN 1993-1-8
Coeficiente de fricción en la resistencia a deslizamiento	0,30	-	EN 1993-1-8 – Tabla 3.7
Deformación plástica límite	0,05	-	EN 1993-1-5
Detallado	No		
Distancia entre tornillos [d0]	2,20	-	EN 1993-1-8 – Tabla 3.3
Distancia entre tornillos y el borde [d0]	1,20	-	EN 1993-1-8 – Tabla 3.3
Resistencia al arrancamiento del cono de hormigón	Ambos		
Utilizar αb calculada en la verificación por aplastamiento.	Sí		EN 1993-1-8 – Tabla 3.4
Hormigón fisurado	Sí		EN 1992-4
Comprobación de la deformación local	Sí		
Deformación límite local	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 – 1.1
No linealidad geométrica (GMNA)	No		Grandes deformaciones para secciones huecas
Sistema arriostrado	No		EN 1993-1-8 – 5.2.2.5

VERSIÓN DE PRUEBA de IDEA StatiCa

10.2.1.2. ELS

Es mostra a continuació les deformades esperades per a Estat Límit de Servei, al no tractar-se d'una estructura d'edificació, no disposar d'usuaris transitant per la seva superfície o no incloure elements susceptibles de ser danyats a causa de les deformacions de l'estructura, no és de compliment les limitacions de fletxa indicades en l'apartat 6.3.2.

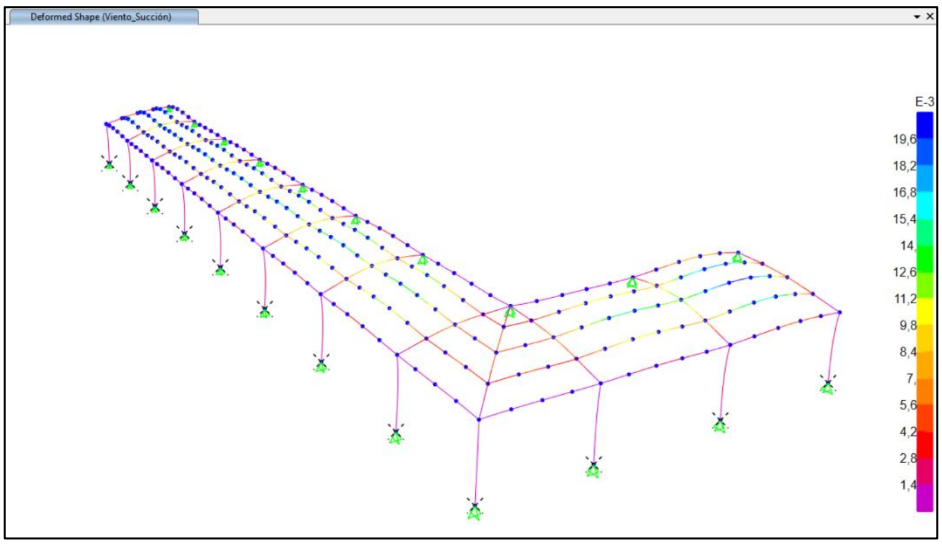


Figura 64. Deformada esperada. Succió

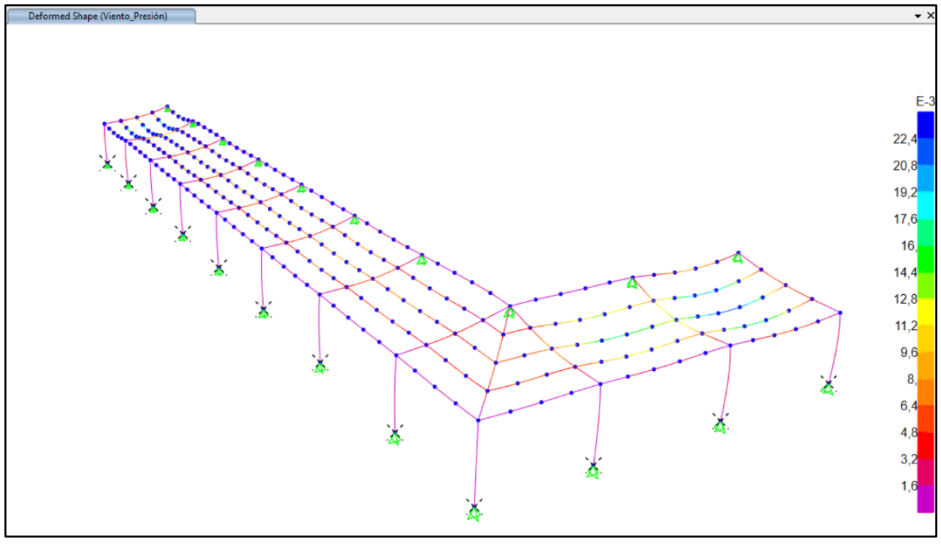


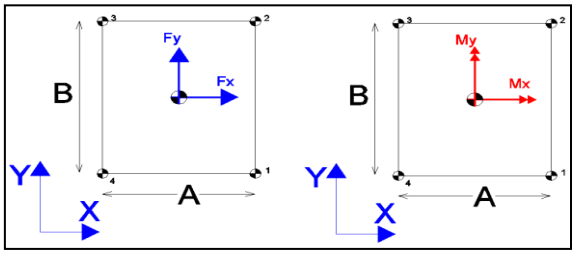
Figura 65. Deformada esperada pressió

10.2.2. CIMENTACIÓ

La cimentació de l'estructura es verifica mitjançant l'ús de fulls de càlcul.

Es plantegen sabates de 1,5 x 1,5 x 0,65 metres, enterrades 0,5 metres sota la superfície.

Geometria			Material		
A [m]	1,35		fc (MPa)=	30	
B [m]	1,35		fctm (Mpa)=	2,90	
H [m]	0,6		fctk (Mpa)=	2,03	
ECC X [m]	0	Excentricidad en dirección	ρc [kN/m3]=	25	Peso específico
ECC Y [m]	0	Excentricidad en dirección	fy (MPa)=	500	
ADDED LOAD [kN]	75,4515	Carga adicional sobre zapt	γc=	1,5	Factor seg. Hormigón
Parámetros suelo			γs=	1,15	Factor seg. Hormigón
σad [kN/m2]=	213		fyd(MPa)=	400,00	
φ [°]=	29		fcd(MPa)=	20,00	
slipping factor=	0,351		a (m)=	0,2	ancho columna X
γ Sliding=	0		b (m)=	1	ancho columna Y
γ Overturning=	1		c (m)=	0,05	recubrimiento
γ σmax=	1,25		γM=	1,5	load factor for ULS
			Armado X	Ø16	150
			Armado Y	Ø16	150



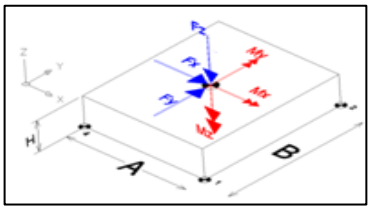


TABLE: Joint Reactions — Fx Fy — Extracto del programa de cálculo

Joint	OutputCase	CaseType	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN·m	KN·m	KN·m
18	ELU_GEO_1_H	Combination	-0,171	3,527	-21,895	0	0	0
18	ELU_GEO_2_H	Combination	-0,109	-4,863	34,063	0	0	0
18	ELU_GEO_1_V	Combination	-0,173	4,937	-32,519	0	0	0
21	ELU_GEO_1_H	Combination	0,02	5,825	-30,26	0	0	0
21	ELU_GEO_2_H	Combination	0,037	-6,853	37,337	0	0	0
21	ELU_GEO_1_V	Combination	0,017	7,96	-42,779	0	0	0
24	ELU_GEO_1_H	Combination	-0,0006	5,872	-30,06	0	0	0
24	ELU_GEO_2_H	Combination	-0,0091	-7,008	37,779	0	0	0
24	ELU_GEO_1_V	Combination	0,00071	8,038	-42,611	0	0	0
27	ELU_GEO_1_H	Combination	-0,0002	5,865	-30,04	0	0	0
27	ELU_GEO_2_H	Combination	-0,0022	-6,974	37,59	0	0	0
27	ELU_GEO_1_V	Combination	-0,0002	8,025	-42,564	0	0	0
30	ELU_GEO_1_H	Combination	-0,016	5,879	-30,134	0	0	0
30	ELU_GEO_2_H	Combination	0,03	-7,021	37,901	0	0	0
30	ELU_GEO_1_V	Combination	-0,02	8,045	-42,695	0	0	0
33	ELU_GEO_1_H	Combination	0,038	5,788	-29,551	0	0	0
33	ELU_GEO_2_H	Combination	-0,135	-6,789	36,231	0	0	0
33	ELU_GEO_1_V	Combination	0,052	7,922	-41,914	0	0	0
36	ELU_GEO_1_H	Combination	-0,229	6,494	-33,063	0	0	0
36	ELU_GEO_2_H	Combination	0,751	-9,118	49,317	0	0	0
36	ELU_GEO_1_V	Combination	-0,313	8,835	-46,581	0	0	0
39	ELU_GEO_1_H	Combination	1,325	2,652	-11,415	0	0	0
39	ELU_GEO_2_H	Combination	-2,202	-4,552	23,503	0	0	0
39	ELU_GEO_1_V	Combination	1,795	3,733	-17,653	0	0	0
325	ELU_GEO_1_H	Combination	-1,337	2,653	-11,414	0	0	0
325	ELU_GEO_2_H	Combination	2,108	-4,507	23,036	0	0	0
325	ELU_GEO_1_V	Combination	-1,811	3,736	-17,665	0	0	0
329	ELU_GEO_1_H	Combination	0,259	6,657	-33,452	0	0	0
329	ELU_GEO_2_H	Combination	-0,41	-10,526	56,709	0	0	0
329	ELU_GEO_1_V	Combination	0,356	9,014	-45,997	0	0	0
332	ELU_GEO_1_H	Combination	0,118	3,569	-21,233	0	0	0
332	ELU_GEO_2_H	Combination	-0,057	-6,224	40,937	0	0	0
332	ELU_GEO_1_V	Combination	0,104	4,968	-31,621	0	0	0
394	ELU_GEO_1_H	Combination	1,038	1,01	-4,446	0	0	0
394	ELU_GEO_2_H	Combination	-2,192	-2,253	16,557	0	0	0
394	ELU_GEO_1_V	Combination	1,614	1,58	-9,733	0	0	0

	Tensión en el suelo (positivo: compresiones)				
σ Max	93,28	75,72	112,27	110,84	74,30
σ Min	21,55	36,99	5,69	5,67	36,35
	σm KN/m²	σ1 KN/m²	σ2 KN/m²	σ3 KN/m²	σ4 KN/m²
	38,70	45,12	32,87	32,28	44,52
	77,55	69,30	86,19	85,81	68,92
	31,32	**40,19**	**23,05**	**22,45**	**39,59**
	32,89	42,96	22,74	22,81	43,03
	79,83	67,87	91,66	91,79	68,00
	24,19	37,98	10,34	10,40	38,04
	33,03	43,22	22,83	22,83	43,22
	80,14	67,98	92,32	92,29	67,95
	24,31	38,26	10,35	10,36	38,27
	33,04	43,22	22,86	22,86	43,22
	80,00	67,90	92,12	92,11	67,89
	24,34	38,27	10,41	10,41	38,27
	32,97	43,21	22,79	22,74	43,15
	80,22	67,98	92,36	92,46	68,08
	24,25	38,25	10,32	10,25	38,18
	33,38	43,36	23,26	23,40	43,49
	79,06	67,51	91,08	90,61	67,04
	24,79	38,46	10,95	11,13	38,64
	30,94	42,61	20,06	19,27	41,82
	88,15	71,01	102,67	105,28	73,62
	21,55	37,43	6,76	5,67	36,35
	45,97	48,28	39,07	43,67	52,88
	70,22	66,14	81,95	74,30	58,50
	41,64	45,01	32,04	38,28	51,24
	45,97	52,90	43,69	39,05	48,26
	69,90	58,41	74,06	81,38	65,73
	41,63	51,26	38,29	32,00	44,97
	30,67	41,78	18,66	19,56	42,68
	93,28	75,72	112,27	110,84	74,30
	21,96	36,99	5,69	6,93	38,23
	39,15	45,15	32,75	33,16	45,56
	82,33	71,62	93,23	93,04	71,42
	31,94	40,39	23,14	23,50	40,75
	50,81	50,76	47,26	50,86	54,37
	65,40	65,29	73,11	65,50	57,68
	47,14	47,08	41,60	47,20	52,69

Tensiones triangulares	
σ Max	0,00
σ Min	0,00
eccentricity m	σ triang. KN/m²

Verificación al deslizamiento		
	min:	1,23
Total shear	Total normal	
V tot KN	N tot KN	ictor seguridad adimensional
3,53	55,72	5,54
4,86	111,68	8,06
4,94	**45,10**	**3,20**
5,83	47,36	2,85
6,85	114,95	5,89
7,96	34,84	1,54
5,87	47,56	2,84
7,01	115,40	5,78
8,04	35,01	1,53
5,87	47,58	2,85
6,97	115,21	5,80
8,03	35,05	1,53
5,88	47,48	2,83
7,02	115,52	5,77
8,05	34,92	1,52
5,79	48,07	2,91
6,79	113,85	5,88
7,92	35,70	1,58
6,50	44,55	2,41
9,15	126,93	4,87
8,84	31,04	1,23
2,96	66,20	7,83
5,06	101,12	7,02
4,14	59,96	5,08
2,97	66,20	7,82
4,98	100,65	7,10
4,15	59,95	5,07
6,66	44,16	2,33
10,53	134,33	4,47
9,02	31,62	1,23
3,57	56,38	5,54
6,22	118,55	6,68
4,97	46,00	3,25
1,45	73,17	17,73
3,14	94,17	10,51
2,26	67,88	10,54

Verificación al vuelco			
min:	4,2		
15,31	4,21	40,09	39,72
V eje 2-3	V eje 1-4	V eje 4-3	V eje 1-2
100,0	19,0	100,0	391,0
27,6	100,0	100,0	1229,5
100,0	**10,961**	**100,0**	**312,8**
100,0	9,8	2841,4	100,0
20,1	100,0	3728,2	100,0
100,0	5,3	2459,1	100,000
100,0	9,7	100,0	94232,5
19,8	100,0	100,0	15268,9
100,0	5,2	59263,5	100,0
100,0	9,7	100,0	374860,1
19,8	100,0	100,0	62555,3
100,0	5,2	100,0	255233,0
100,0	9,7	100,0	3561,2
19,7	100,0	4620,7	100,0
100,0	5,2	100,0	2095,3
100,0	10,0	1517,8	100,0
20,1	100,0	100,0	1012,0
100,0	5,4	823,9	100,0
100,0	8,2	100,0	233,5
16,7	100,0	202,8	100,0
100,0	4,2	100,0	119,0
100,0	30,0	60,0	100,0
26,7	100,0	100,0	55,1
100,0	19,3	40,1	100,0
100,0	29,9	100,0	59,4
26,8	100,0	57,3	100,0
100,0	19,3	100,0	39,7
100,0	8,0	204,6	100,0
15,3	100,0	100,0	393,1
100,0	4,2	106,6	100,0
100,0	19,0	573,4	100,0
22,9	100,0	100,0	2495,9
100,0	11,1	530,7	100,0
100,0	86,9	84,6	100,0
50,2	100,0	100,0	51,6
100,0	51,6	50,5	100,0

11. PÒRTICS D'ACCÉS

11.1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

Els pòrtics d'accés a les instal·lacions tenen com a funció servir de suport als marcs de les portes d'accés, així com permetre la col·locació de la cartelleria que indica cadascuna de les instal·lacions a les quals s'accedeix.

L'estructura està conformada per pilars metàl·lics tipus IPE que suporten una llosa de formigó de 20 centímetres de gruix, la distància entre aquests pilars és variable per a cadascun dels casos, però s'ha calculat per al cas més desfavorable de separació 4 metres.

L'altura de la llosa és de 4,5 metres respecte del nivell del sòl.

La cimentació està plantejada com a sabates aïllades per a cadascun dels pilars de 2x1,5x0,5metros.

11.2. CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

S'inclouen a continuació captures del model de càlcul a fi de mostrar la definició emprada.

Es considera en el càlcul la possibilitat que la porta pugui ser canviada o modificada per a enfosquir totalment el pas del vent.

11.2.1. MODEL DE CÀLCUL

A continuació, es mostra la definició del model de càlcul en SAP2000:

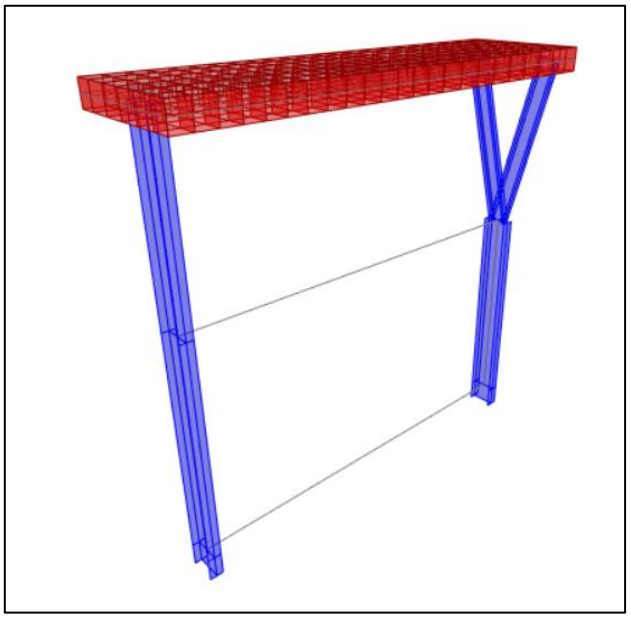


Figura 66. Pòrtic, esquema 3D

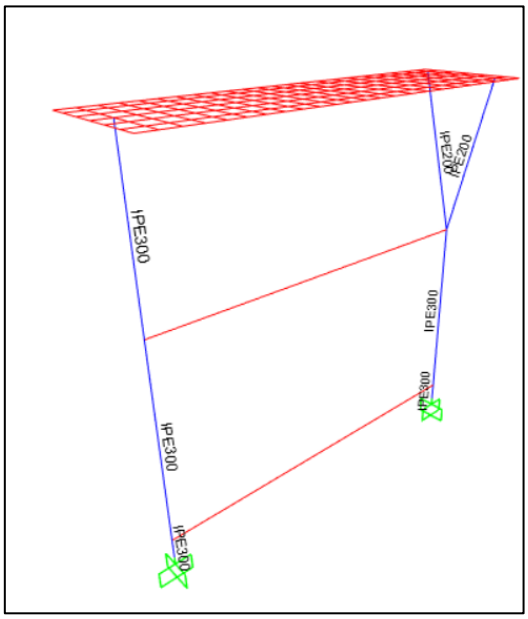


Figura 67. Pòrtic, esquema alàmbric

11.2.2. MATERIALS

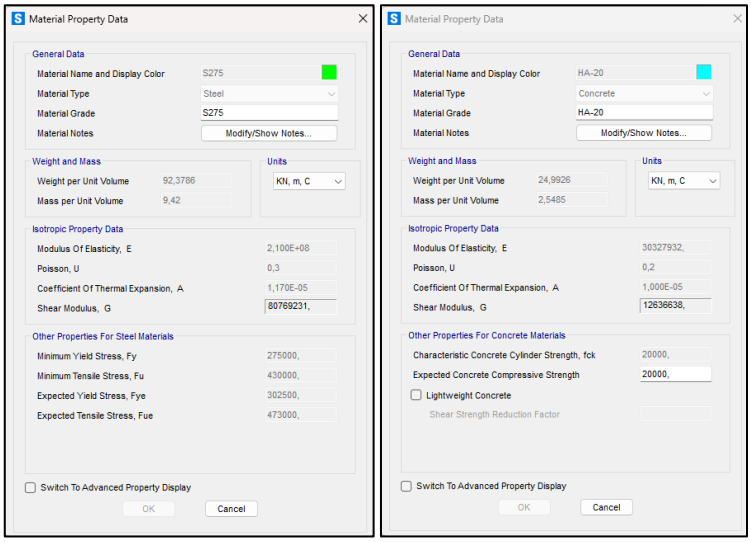


Figura 68. Materials emprats

11.2.3. CÀRREGUES CONSIDERADES

11.2.3.1. PES PROPI

Tal com es descriu en l'apartat 5.3.1 d'aquest document.

11.2.3.2. CÀRREGUES MORTES.

Partint dels valors obtinguts en l'apartat 5.3.2 d'aquest document s'obté per a marquesines a una aigua, considerant una inclinació de 0° i un bloqueig total = 1:

S'ha emprat l'àrea més desfavorable "B" per a tota l'estructura.

Per a l'embranzida sobre la porta s'ha emprat una càrrega de 2 kN/m². Això incrementarà la grandària de la sabata per a evitar la bolcada de l'estructura

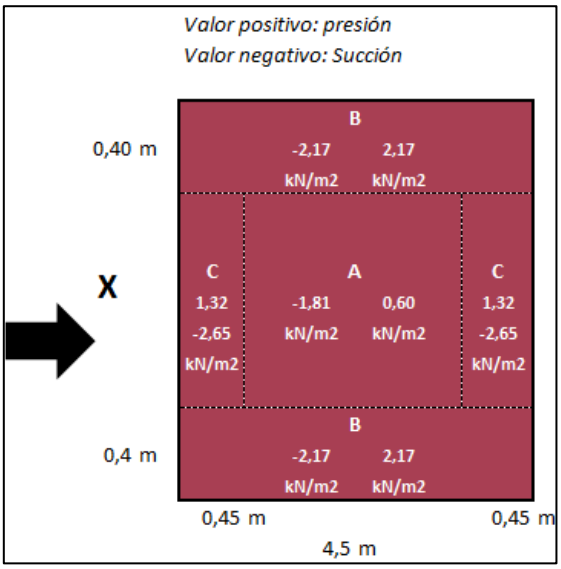


Figura 69. Càrregues de vent aplicades

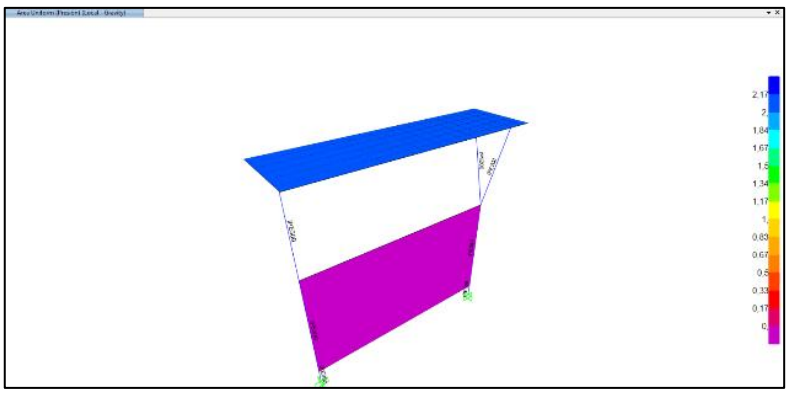


Figura 70. Càrregues de vent, pressió

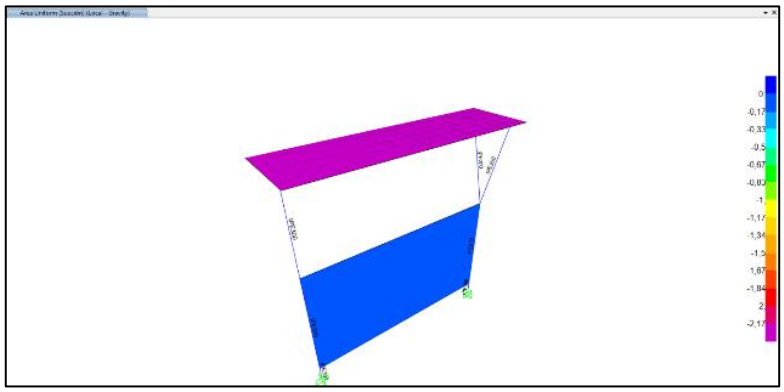


Figura 71. Càrregues de vent, succió

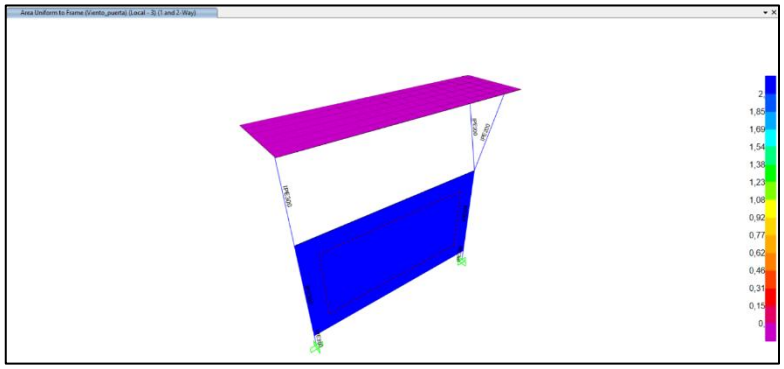


Figura 72. Càrregues de vent sobre porta

11.2.4. COMBINACIONS DE CÀRREGUES

A continuació, es llista un extracte de les combinacions considerades:

TABLE: Combination Definitions

ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless
ELU_pressió	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
ELU_pressió			Linear Static	Pressió	1,5
ELU_pressió			Linear Static	Vent_puerta	1,5
ELU_succió	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
ELU_succió			Linear Static	Vent_puerta	1,5
ELU_succió			Linear Static	Succió	1,5
ELU_GEO1_H	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
ELU_GEO1_H			Linear Static	Pressió	1
ELU_GEO1_H			Linear Static	Vent_puerta	1
ELU_GEO2_H	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1
ELU_GEO2_H			Response Combo	ELU_succió	1
ELU_GEO2_H			Linear Static	Vent_puerta	1
ELU_GEO1_V	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,9
ELU_GEO1_V			Linear Static	Vent_puerta	1,8
ELU_GEO1_V			Linear Static	Succió	1,8

11.2.5. ESFORÇOS SOBRE L'ESTRUCTURA

Es mostren a continuació les envolvents de les combinacions de l'estat límit últim dels esforços sobre l'estructura:

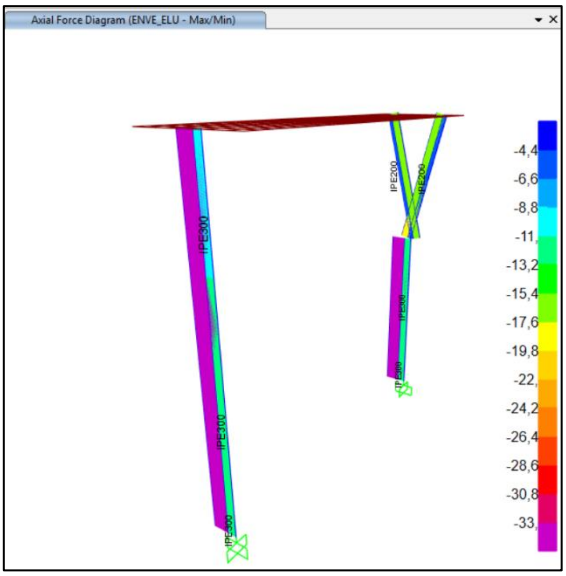


Figura 73. Axils (kN)

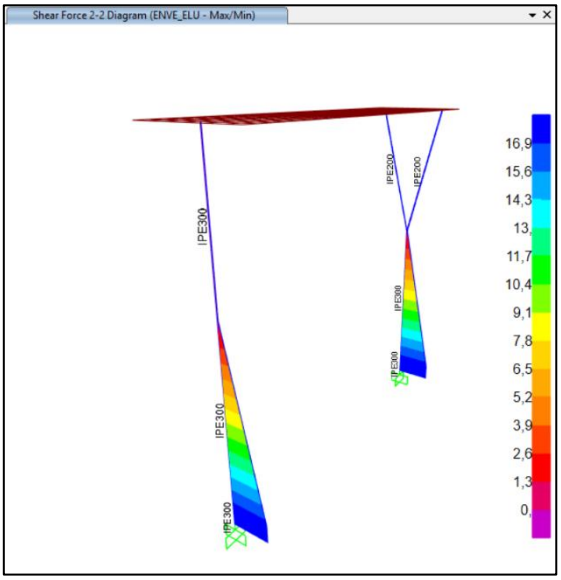


Figura 74. Tallants V2 (kN)

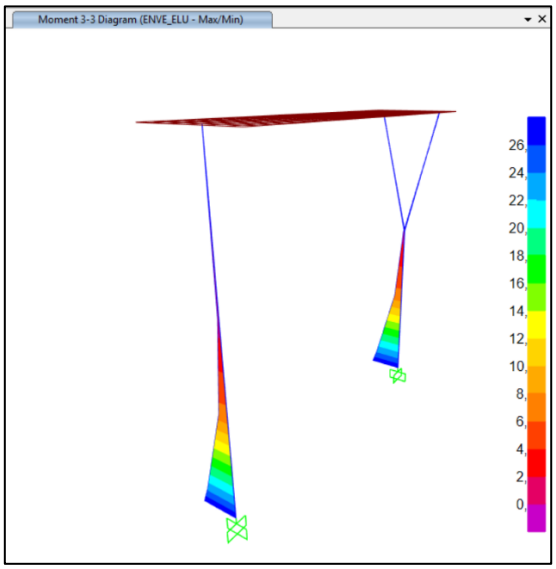


Figura 75. Moment M3 (kN·m)

11.3. VERIFICACIONS

11.3.1. ESTRUCTURA

11.3.1.1. ELU

Es mostren a continuació els ràtios de verificació dels perfils:

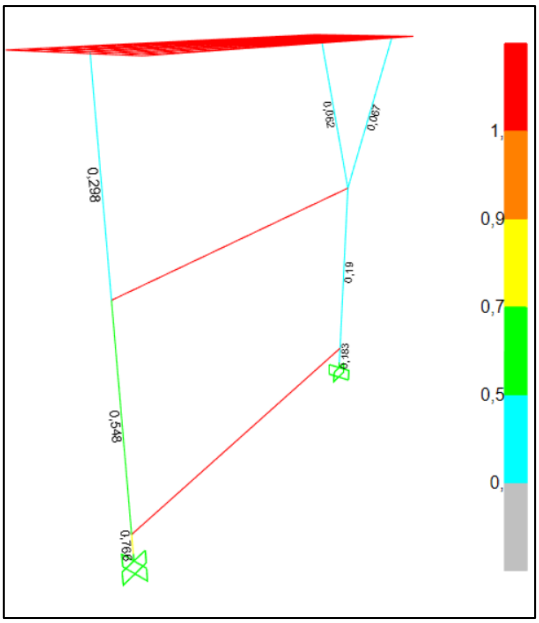
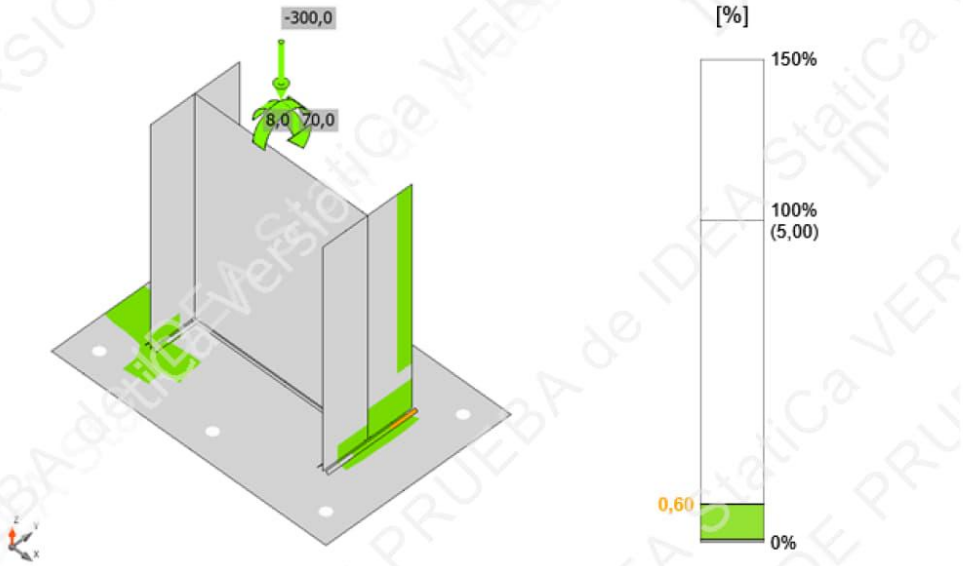


Figura 76. Ràtios d'aprofitament

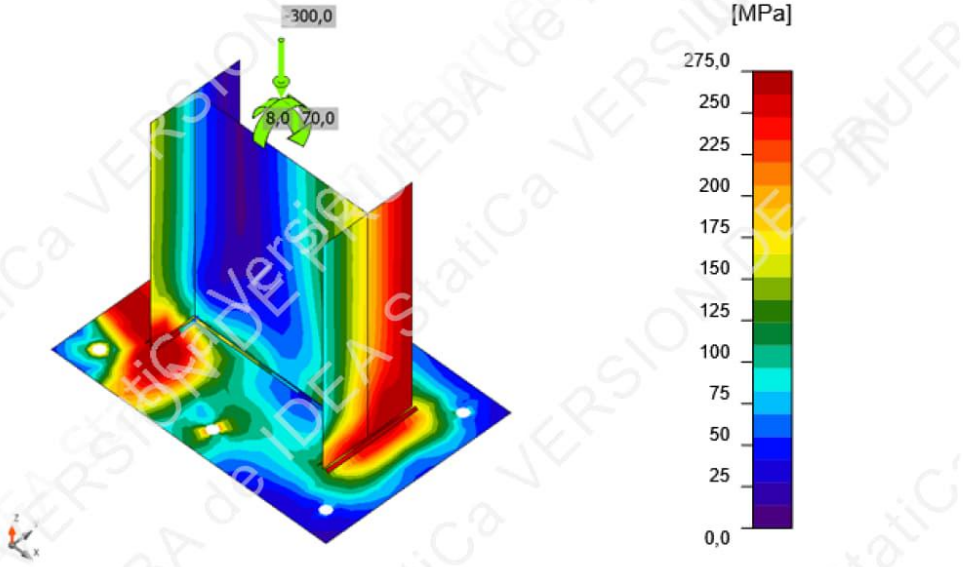
A continuació, es llisten les verificacions de l'ancoratge de l'estructura a la sabata de cimentació i la unió entre elements.

Proyecto:
Proyecto nº:
Autor:

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates



Verificación de deformación, LE1



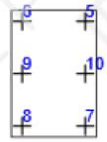
Tensión equivalente, LE1

5 / 8

Proyecto:
Proyecto nº:
Autor:

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Anclajes

Forma	Ítem	Cargas	N_{Ed} [kN]	V_{Ed} [kN]	$N_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,cp}$ [kN]	Ut_t [%]	Ut_s [%]	Ut_{ts} [%]	Detallado	Estado
	A5	LE1	38,3	0,5	138,8	0,0	365,0	97,7	1,0	96,5	Aceptar	OK
	A6	LE1	57,7	0,5	138,8	0,0	365,0	97,7	1,0	96,5	Aceptar	OK
	A7	LE1	3,0	0,3	138,8	0,0	365,0	97,7	0,6	96,5	Aceptar	OK
	A8	LE1	3,9	0,3	138,8	0,0	365,0	97,7	0,6	96,5	Aceptar	OK
	A9	LE1	22,1	0,2	138,8	0,0	365,0	97,7	0,4	96,5	Aceptar	OK
	A10	LE1	10,6	0,2	138,8	0,0	365,0	97,7	0,4	96,5	Aceptar	OK

Datos de diseño

Calidad	$N_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]
M16 8.8 - 1	71,2	50,2

Explicación del símbolo

N_{Ed}	Fuerza de tracción
V_{Ed}	Resultante de fuerzas cortantes en pernos Vy y Vz en planos de cortantes
$N_{Rd,c}$	Resistencia de diseño en caso de rotura del cono de hormigón bajo carga de tracción - EN 1992-4 – 7.2.1.4
$V_{Rd,c}$	Resistencia de diseño en caso de rotura del cono de hormigón bajo carga cortante - EN 1992-4 – 7.2.2.5
$V_{Rd,cp}$	Resistencia de diseño en caso de falla de la palanca de concreto - EN 1992-4 – 7.2.2.4
Ut_t	Utilización a tracción
Ut_s	Utilización a cortante
Ut_{ts}	Utilización a tensión y cortante
$N_{Rd,s}$	Diseño de la resistencia a la tracción de un sujetador en caso de falla del acero - EN 1992-4 – 7.2.1.3
$V_{Rd,s}$	Resistencia al corte de diseño de un elemento de fijación en caso de fallo del acero - EN 1992-4 – 7.2.2.3.1

Soldaduras

Ítem	Borde	T_w [mm]	L [mm]	Cargas	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\parallel}$ [MPa]	Ut [%]	Ut_c [%]	Detallado	Estado
BP1	COL-bfl 1	◢ 5,4 ◣	149	LE1	401,0	2,7	-170,8	-167,9	-125,3	99,1	89,5	Aceptar	OK
		◢ 5,4 ◣	149	LE1	401,9	3,3	-176,3	178,8	107,3	99,3	91,9	Aceptar	OK
BP1	COL-tfl 1	◢ 5,4 ◣	149	LE1	400,2	2,2	162,7	160,3	-137,3	98,9	87,7	Aceptar	OK
		◢ 5,4 ◣	150	LE1	399,3	1,7	154,1	-156,8	143,7	98,7	80,1	Aceptar	OK
BP1	COL-w 1	◢ 3,6 ◣	289	LE1	316,6	0,0	-133,9	-164,7	-18,0	78,2	45,3	Aceptar	OK
		◢ 3,6 ◣	289	LE1	176,6	0,0	-86,3	70,1	-54,9	43,6	28,3	Aceptar	OK

Datos de diseño

Material	f_u [MPa]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 275	430,0	0,85	404,7	309,6

Proyecto:
Proyecto nº:
Autor:

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Explicación del símbolo

T_w	Espesor de garganta a
L	Longitud
$\sigma_{w,Ed}$	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación
$\sigma_{\perp}$	Tensión perpendicular
$\tau_{\perp}$	Tensión normal perpendicular al eje de la soldadura
$\tau_{\parallel}$	Tensión cortante paralela al eje de la soldadura
Ut	Utilización
Ut_c	Estimación de la capacidad de soldadura
◢	Cordón de soldadura
f_u	Resistencia última de la soldadura
β_w	Factor de correlación EN 1993-1-8 tabla. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Resistencia a tensión equivalente
0.9 σ	Resistencia a tensión perpendicular - 0.9*fu/γM2

Bloque de hormigón

Ítem	Cargas	c [mm]	A_{eff} [mm^2]	σ [MPa]	k_j [-]	f_{jd} [MPa]	Ut [%]	Estado
CB 1	LE1	25	15290	29,4	3,00	33,5	87,8	OK

Explicación del símbolo

c	Anchura del área portante
A_{eff}	Área efectiva
σ	Tensión media en el hormigón
k_j	Factor de concentración
f_{jd}	Resistencia portante última del bloque de hormigón
Ut	Utilización

Pandeo

El análisis de pandeo no se ha calculado.

Copia de IDEA StatiCa VERSION DE PRUEBA de IDEA StatiCa

Proyecto:
Proyecto nº:
Autor:

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Configuración de la norma

Ítem	Valor	Unidad	Referencia
Factor de seguridad γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1 – 6.1
Factor de seguridad γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1 – 6.1
Factor de seguridad γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1 – 6.1
Factor de seguridad γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8 – Tabla 2.1
Factor de seguridad γ_{C}	1,50	-	EN 1992-1-1 – 2.4.2.4
Factor de seguridad γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4 – Tabla 4.1
Coeficiente de unión βj	0,67	-	EN 1993-1-8 – 6.2.5(7)
Área efectiva - influencia del tamaño de la malla	0,10	-	
Coeficiente de fricción - hormigón	0,25	-	EN 1993-1-8
Coeficiente de fricción en la resistencia a deslizamiento	0,30	-	EN 1993-1-8 – Tabla 3.7
Deformación plástica límite	0,05	-	EN 1993-1-5
Detallado	Sí		
Distancia entre tornillos [d0]	2,20	-	EN 1993-1-8 – Tabla 3.3
Distancia entre tornillos y el borde [d0]	1,20	-	EN 1993-1-8 – Tabla 3.3
Resistencia al arrancamiento del cono de hormigón	Ambos		
Utilizar αb calculada en la verificación por aplastamiento.	Sí		EN 1993-1-8 – Tabla 3.4
Hormigón fisurado	Sí		EN 1992-4
Comprobación de la deformación local	Sí		
Deformación límite local	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 – 1.1
No linealidad geométrica (GMNA)	Sí		Grandes deformaciones para secciones huecas
Sistema arriostrado	No		EN 1993-1-8 – 5.2.2.5

Proyecto:
Proyecto nº:
Autor:

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Datos del proyecto

Nombre del proyecto	
Número del Proyecto	
Autor	
Descripción	
Fecha	17/2/2025
Código	EN

Material

Acero	S 275
Hormigón	C25/30

VERSION DE PRUEBA de IDEA StatiCa

Proyecto:
Proyecto nº:
Autor:

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Ítem del proyecto CON1

Diseño

Nombre	CON1
Descripción	
Análisis	Tensión, deformación/ Cargas en equilibrio

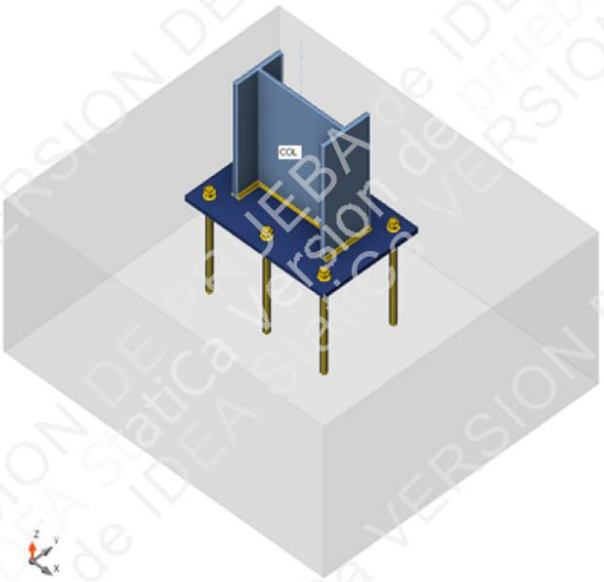
Elementos

Geometría

Nombre	Sección transversal	β – Dirección [°]	γ - Inclinación [°]	α - Rotación [°]	Desplazamiento ex [mm]	Desplazamiento ey [mm]	Desplazamiento ez [mm]
COL	1 - CON1(IPE300)	0,0	90,0	0,0	0	0	0

Apoyos y fuerzas

Nombre	Apoyo	Fuerzas en	X [mm]
COL / final		Nodo	0



Secciones

Nombre	Material
1 - CON1(IPE300)	S 275

Proyecto:
Proyecto nº:
Autor:

IDEA StatiCa® Calculate yesterday's estimates

Anclajes

Nombre	Diámetro [mm]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	Área bruta [mm^2]
M16 8.8	16	640,0	800,0	201

Cargas (Fuerzas en equilibrio)

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	COL / Finalizar	-300,0	0,0	0,0	0,0	70,0	8,0
LE2	COL / Finalizar	35,0	17,5	-0,2	0,3	27,7	0,0
LE3	COL / Finalizar	12,4	17,5	-0,1	0,1	27,7	0,0
LE4	COL / Finalizar	35,0	17,5	0,2	-0,5	27,7	0,0
LE5	COL / Finalizar	12,4	17,5	0,1	-0,1	27,7	0,0

Fuerzas Desbalanceadas

Nombre	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	0,0	0,0	-300,0	-8,0	70,0	0,0
LE2	0,2	17,5	35,0	0,0	27,7	0,3
LE3	0,1	17,5	12,4	0,0	27,7	0,1
LE4	-0,2	17,5	35,0	0,0	27,7	-0,5
LE5	-0,1	17,5	12,4	0,0	27,7	-0,1

Bloque de la cimentación

Ítem	Valor	Unidad
CB 1		
Dimensiones	910 x 1060	mm
Profundidad	500	mm
Anclaje	M16 8.8	
Longitud del anclaje	300	mm
Transferencia de la fuerza cortante	Anclajes	

Verificación

Resumen

Nombre	Valor	Estado de la verificación
Análisis	100,0%	OK
Placas	0,6 < 5,0%	OK
Anclajes	97,7 < 100%	OK
Soldaduras	99,3 < 100%	OK
Bloque de hormigón	87,8 < 100%	OK
Pandeo	No calculado	

Proyecto:
Proyecto nº:
Autor:

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

Placas

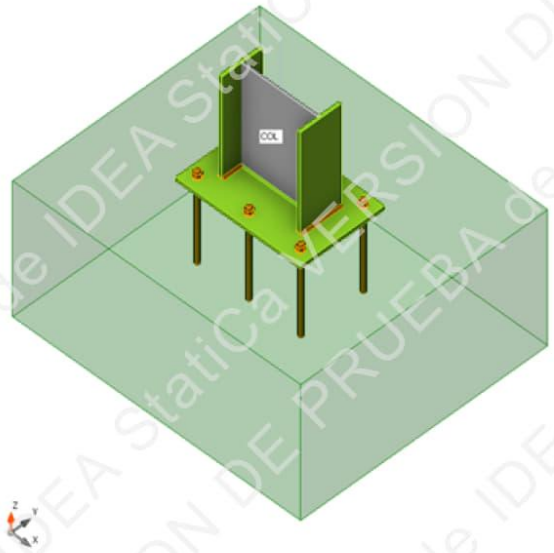
Nombre	t_p [mm]	Cargas	σ_{Ed} [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Estado
COL-bfl 1	10,7	LE1	276,3	0,6	0,0	OK
COL-tfl 1	10,7	LE1	275,3	0,1	0,0	OK
COL-w 1	7,1	LE1	219,1	0,0	0,0	OK
BP1	15,0	LE1	275,6	0,3	0,0	OK

Datos de diseño

Material	f_y [MPa]	ε_{lim} [%]
S 275	275,0	5,0

Explicación del símbolo

t_p	Espesor de placa
σ_{Ed}	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación plástica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensiones de Contacto
f_y	Límite elástico
ε_{lim}	Límite de la deformación plástica



Verificación general, LE1

IDEA StatiCa VERSION DE PRUEBA de IDEA StatiCa

11.3.1.2. ELS

Es mostra a continuació les deformades esperades per a Estat Límit de Servei, al no tractar-se d'una estructura d'edificació, no disposar d'usuaris transitant per la seva superfície o no incloure elements susceptibles de ser danyats a causa de les deformacions de l'estructura, no és de compliment les limitacions de fletxa indicades en l'apartat 6.3.2.

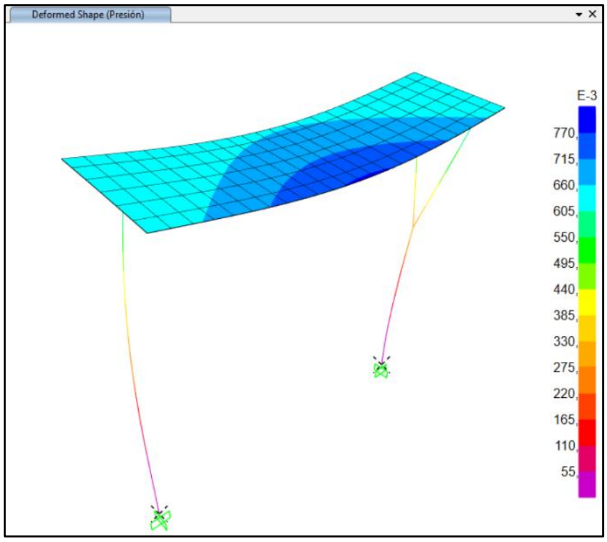


Figura 77. Deformada esperada, pressió

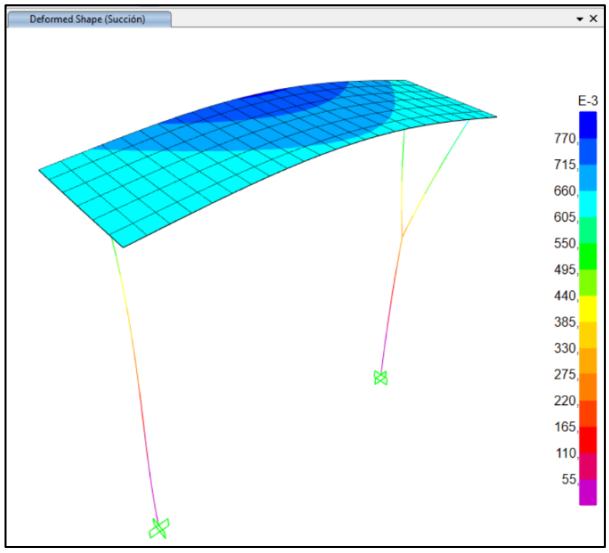


Figura 78. Deformada esperada, succió

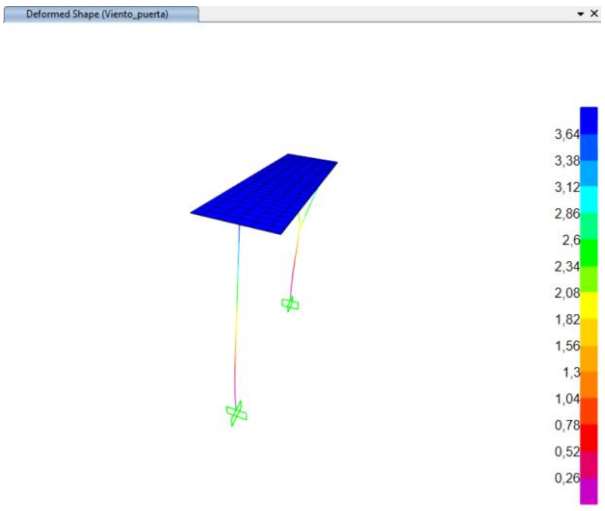


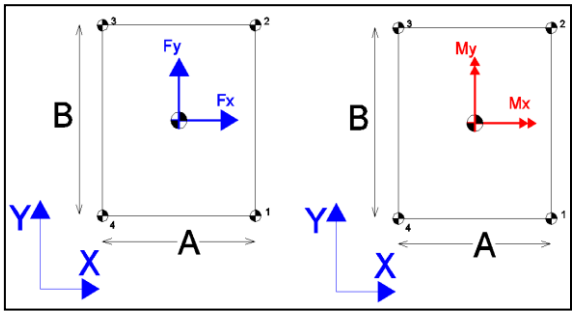
Figura 79. Deformada esperada, càrrega sobre porta

11.3.2. CIMENTACIÓ

La cimentació de l'estructura es verifica mitjançant l'ús de fulls de càlcul.

Es plantegen sabates de 2 x 1, 5 x 0,5 metres, enterrades 0,5 metres sota la superfície.

Foundation Geometry			Material		
A [m]	2		fc (MPa)=	30	
B [m]	1,5		fctm (Mpa)=	2,90	
H [m]	0,5		fctk (Mpa)=	2,03	
ECC X [m]	0	Excentricidad en dirección X	ρc [kN/m3]=	25	Peso específico
ECC Y [m]	0	Excentricidad en dirección Y	fy (MPa)=	500	
ADDED LOAD [kN]	16,2	Carga adicional sobre zapta en e	γc=	1,5	Factor seg. Hormigón
Soil Parameters			γs=	1,15	Factor seg. Hormigón
σad [kN/m2]=	213		fyd(MPa)=	400,00	
φ [°]=	29		fcd(MPa)=	20,00	
slipping factor=	0,351		a (m)=	0,2	ancho columna X
γ Sliding=	0		b (m)=	1	ancho columna Y
γ Overturning=	1		c (m)=	0,05	recubrimiento
γ σmax=	1,25		γM=	1	
			Armado X	Ø16	150
			Armado Y	Ø16	150



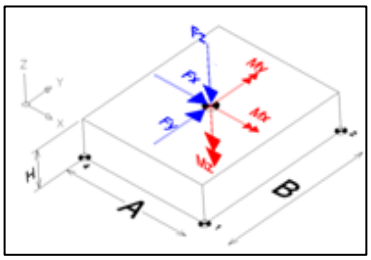


TABLE: Joint Reactions			Fx	Fy				
			Extracto del programa de cálculo					
Joint	OutputCase	CaseType	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN·m	KN·m	KN·m
13	ELU_GEO1_H	Combination	11,687	-0,194	31,233	0,2488	18,4824	1,02E-05
13	ELU_GEO2_H	Combination	28,931	-0,213	36,061	0,2732	44,8236	1,53E-05
13	ELU_GEO1_V	Combination	21,037	-0,04	7,741	0,0508	33,2683	1,83E-05
19	ELU_GEO1_H	Combination	11,687	0,194	31,233	-0,4205	18,4487	1,26E-05
19	ELU_GEO2_H	Combination	28,931	0,213	36,131	-0,4617	44,773	1,89E-05
19	ELU_GEO1_V	Combination	21,037	0,04	7,794	-0,0858	33,2076	2,26E-05

	Tensión en el suelo (positivo: compresiones)					Tensiones triangulares		Verificación al deslizamiento		
σ Max	29,94	17,90	17,90	89,72	89,94	σ Max	117,52		min:	1,02
σ Min	17,90	-29,88	-30,05	17,90	17,90	σ Min	0,00	Cortante total	Fuerzas normales	
	σm KN/m²	σ1 KN/m²	σ2 KN/m²	σ3 KN/m²	σ4 KN/m²	eccentricity m	σ triang. KN/m²	V tot KN	N tot KN	Factor seguridad adimensional
	28,31	3,52	4,45	53,10	52,18			11,69	84,93	2,55
	29,92	-29,88	-28,86	89,72	88,70	0,66	117,52	28,93	89,76	1,09
	20,48	-23,40	-23,21	64,36	64,17	0,71	95,04	21,04	61,44	1,02
	28,31	4,71	3,33	51,91	53,29			11,69	84,93	2,55
	29,94	-28,54	-30,05	88,42	89,94	0,66	117,23	28,93	89,83	1,09
	20,50	-23,09	-23,37	64,08	64,37	0,71	94,59	21,04	61,49	1,03

Verificación al vuelco			
min:	1,4		
100,00	100,00	1,40	100,00
V eje 2-3	V eje 1-4	V eje 4-3	V eje 1-2
184,2	100,0	3,5	100,0
177,3	100,0	1,5	100,0
650,9	100,0	1,4	100,0
100,0	123,1	3,5	100,0
100,0	118,6	1,5	100,0
100,0	435,9	1,4	100,000

12. MIRADOR DEL VELÒDROM

El mirador del velòdrom es tracta d'una estructura de formigó armat, composta per 7 pilars de formigó armat HA-30, circulars de diàmetre Ø350mm.

L'objectiu del mirador és proporcionar una plataforma perquè els espectadors puguin observar el camp de futbol des d'un punt elevat. Aquesta plataforma tindrà una planta trapezoïdal, situant el costat més gran sobre la base major d'aquest trapezi a sobre de la part alta del velòdrom i el costat més petit sobre una biga disposada a tal efecte sobre els pilars circulars.

Es preveu que la plataforma sigui amb plaques alveolars aconseguint així un doble objectiu: per una banda, deixar de fer servir les terrasses dels edificis existents com a mirador, ja que la solució prefabricada sobrevola les edificacions; per l'altra banda, s'hi facilita l'execució i es permet salvar majors llums de vano, proporcionant una àrea més diàfana.

La biga carregadora de les plaques alveolars s'executarà, sobre els pilars de 40x40 centímetres, amb una petita sortida que permeti l'obra de formigó i la disposició d'elements de protecció com tanques.

Es preveu una biga carregadora d'idèntiques característiques a la part alta del velòdrom, que es podrà executar incrustada al terreny per tal de no guanyar massa cota.

Els prefabricats seran plaques alveolars de 120 centímetres d'amplada i 25 centímetres de gruix, la capa de compressió serà de 8 centímetres. S'estima un paquet de acabats de 5 centímetres.

12.1. CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

S'inclouen a continuació captures del model de càlcul a fi de mostrar la definició emprada.

12.1.1. MODEL DE CÀLCUL

A continuació, es mostra la definició del model de càlcul en SAP2000.

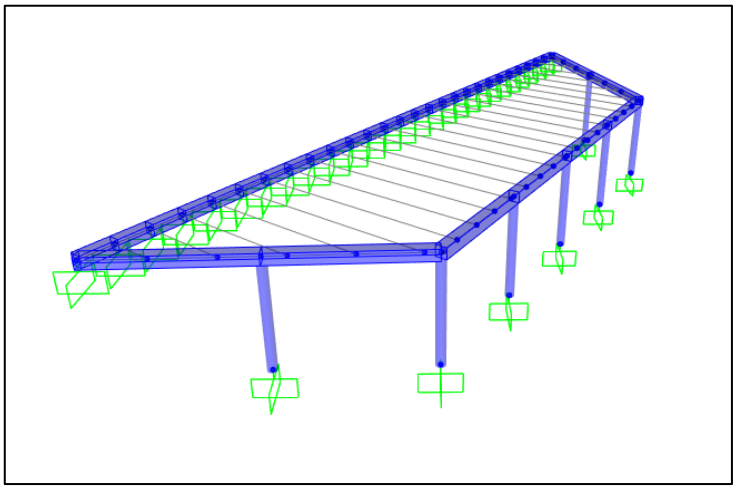


Figura 80. Model de càlcul, esquema 3D

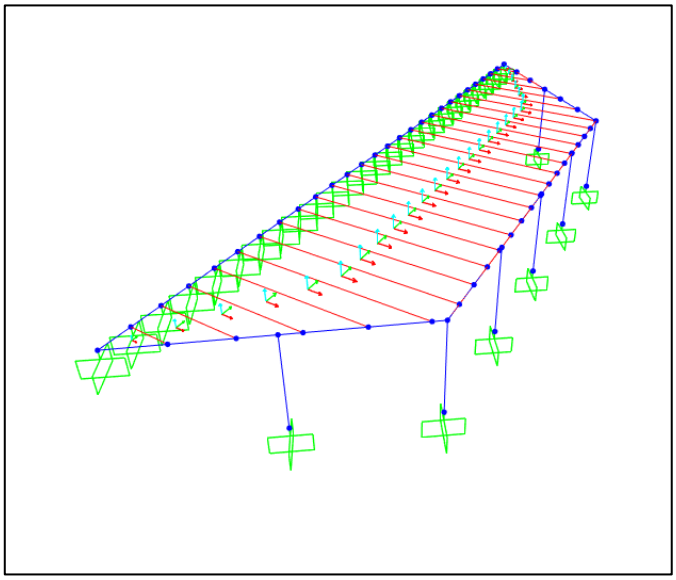


Figura 81. Model de càlcul. Esquema alàmbric

12.1.2. MATERIALS

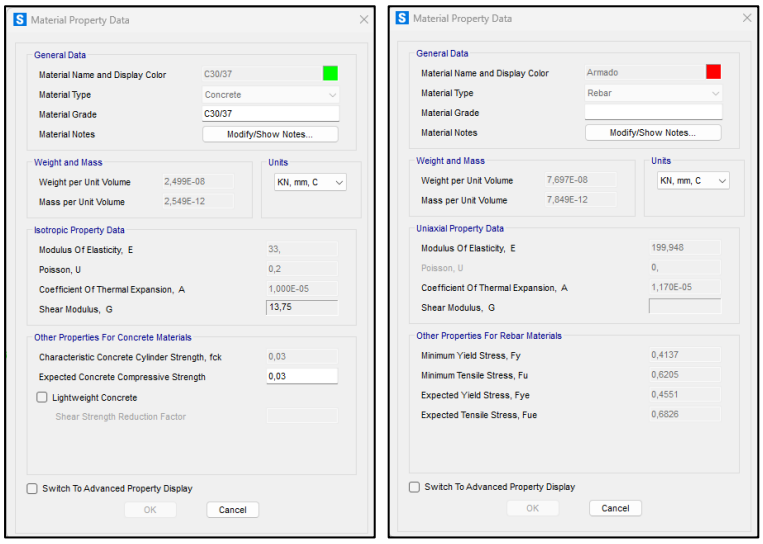


Figura 82. Materials emprats

12.1.3. CÀRREGUES CONSIDERADES

12.1.3.1. PES PROPI

Tal com es descriu a l'apartat 5.3.1 d'aquest document. Segons la informació proporcionada pel fabricant de les plaques alveolars, el paquet estructural pesa 5,65 kN/m²

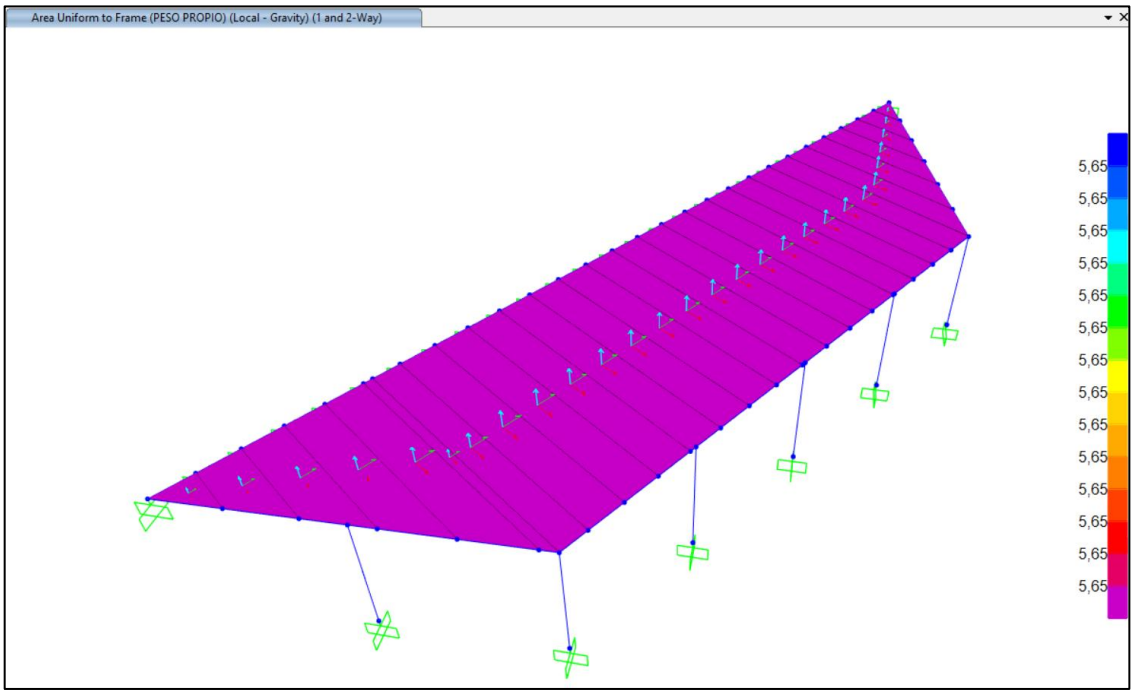


Figura 83. Càrrega aplicada, pes propi

12.1.3.2. CÀRREGUES MORTES.

S'ha considerat una càrrega morta equivalent a un paquet d'acabats de 5 centímetres amb un pes específic de 25 kN/m³

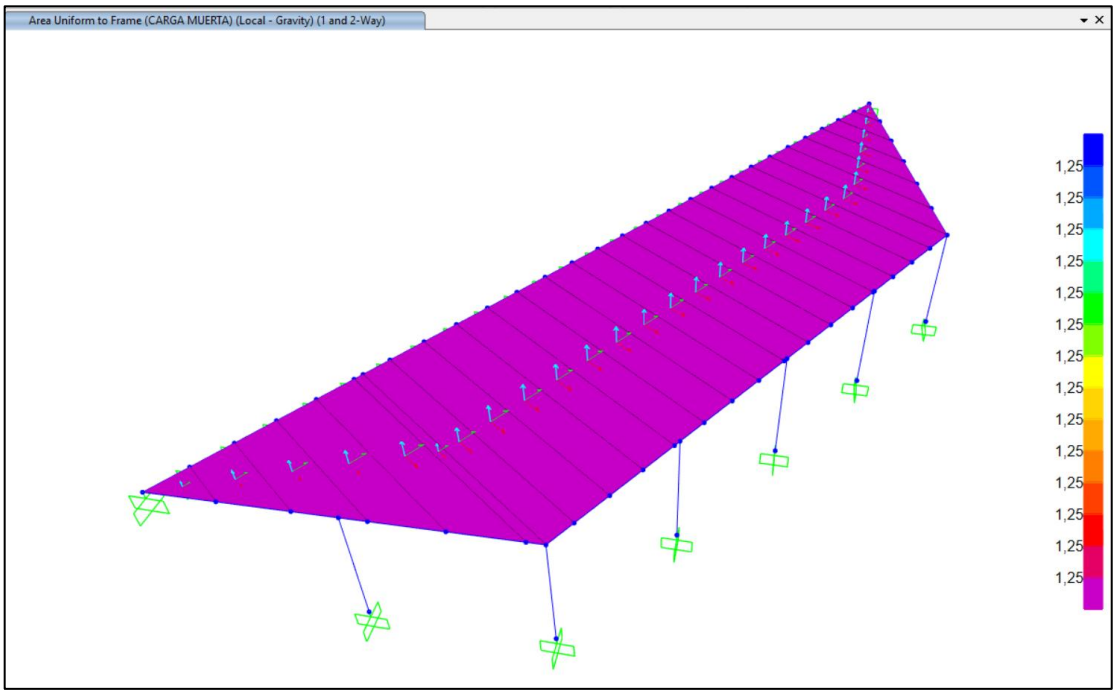


Figura 84. Càrrega aplicada, càrrega morta

12.1.3.3. NEU

Segons el CTE s'ha considerat una càrrega de neu de 1 kN/m²

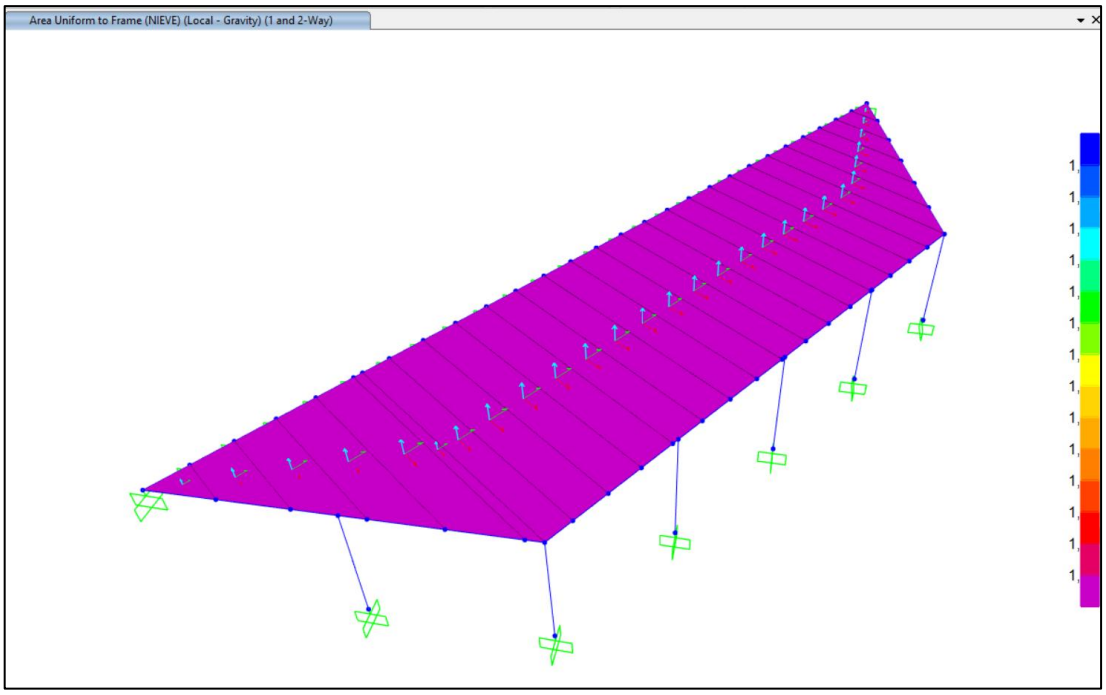


FIGURA 85. Càrrega aplicada, neu

12.1.4. COMBINACIONS DE CÀRREGUES

A continuació, es llista un extracte de les combinacions considerades:

TABLE: Combination Definitions

ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless
ELU_PER_1	Linear Add	No	Linear Static	PES PROPI	1,35
ELU_PER_1			Linear Static	CARGA MUERTA	1,35
				SOBRECARGA	
ELU_PER_1			Linear Static	USO	1,5
ELU_PER_1			Linear Static	NIEVE	1,05
ELU_QPER_1	Linear Add	No	Linear Static	PES PROPI	1
ELU_QPER_1			Linear Static	CARGA MUERTA	1
ELU_QPER_1			Linear Static	PES PROPI	0,6
ELU_GEO_1_H	Linear Add	No	Linear Static	CARGA MUERTA	1
ELU_GEO_1_H			Linear Static	PES PROPI	1
				SOBRECARGA	
ELU_GEO_1_H			Linear Static	USO	1
ELU_GEO_1V	Linear Add	No	Linear Static	CARGA MUERTA	0,9
ELU_GEO_1V			Linear Static	PES PROPI	0,9
				SOBRECARGA	
ELU_GEO_1V			Linear Static	USO	1,8

12.1.5. ESFORÇOS SOBRE L'ESTRUCTURA

Es mostren a continuació les envolvents de les combinacions de l'estat límit últim dels esforços sobre l'estructura:

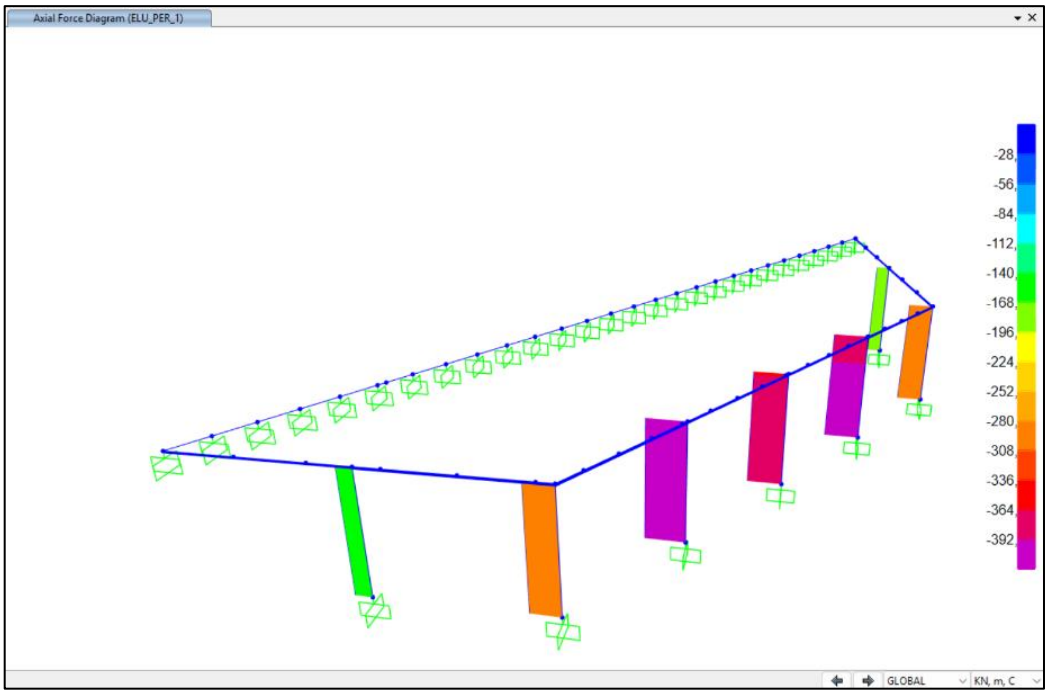


Figura 86. Axils (kN)

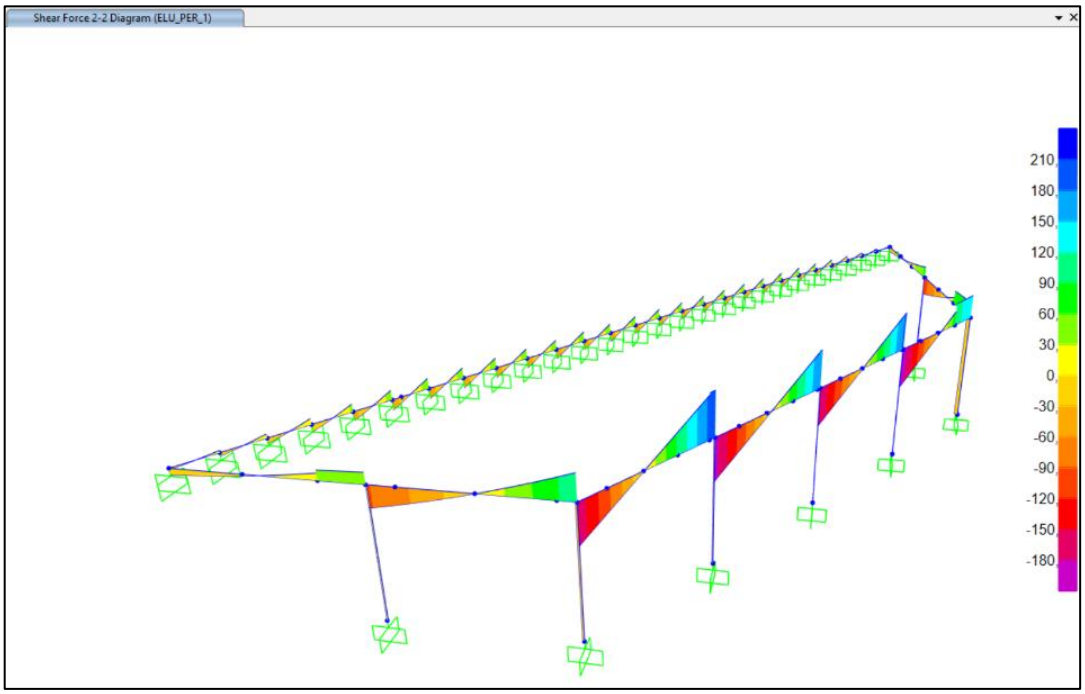


Figura 87. Tallant V2 (kN)

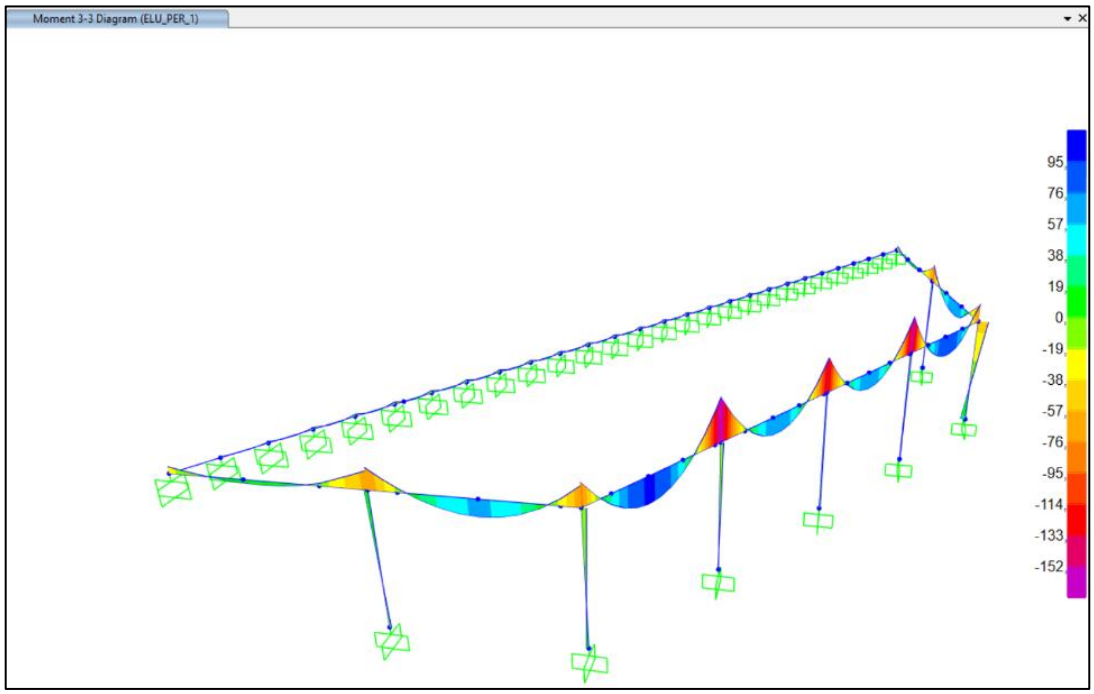


Figura 88. Moment M3 (kN·m)

12.2. VERIFICACIONS

12.2.1. ESTRUCTURA

12.2.1.1. ELU

Es mostren a continuació les quantitats d'armadura necessàries per als diferents elements.

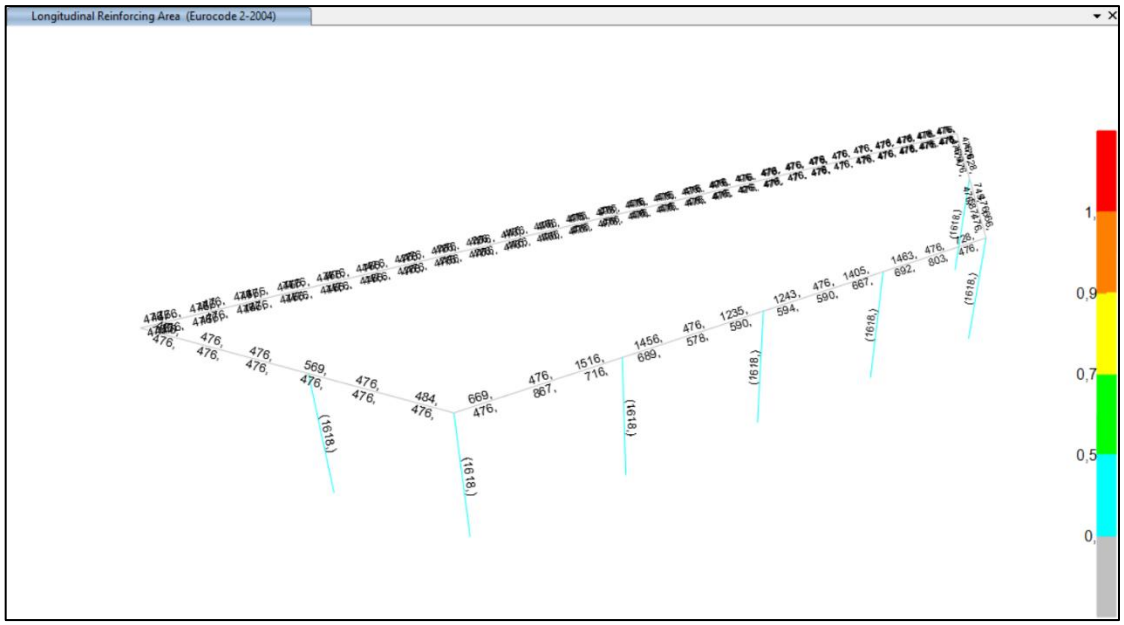


Figura 89. Quantia d'armat (mm²)

A continuació, es llisten les verificacions de l'ancoratge de l'estructura a la fonamentació i la unió entre elements.

Per a l'elecció de la tipologia de placa alveolar i capa de compressió, es parteix tant del moment últim al qual l'estructura estarà sotmesa com de la condició de no descompressió, en trobar-se l'estructura a 5 quilòmetres de la costa i, per tant, en un ambient XS1, que no permet la descompressió dels elements amb pretensat segons la taula 27.2 de l'EC sota la combinació freqüent d'accions.

El moment últim en combinació Permanent per a una placa amb un vano de 8,7 metres.

$(5,54+1,25)\cdot 1,35+5\cdot 1,5+1\cdot 1,5\cdot 0,6=17,56$ kN/m

Per a una llum de 8,7 metres i considerant $M=ql^2/8$ el Mult= 166,20 kN·m

Per a la combinació freqüent s'obté:

$(5,54+1,25)+0,7\cdot 5=10,29$ kN/m

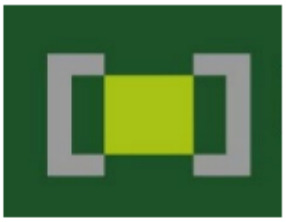
Per a una llum de 8,7 metres i considerant $M=ql^2/8$ el Mult= 97,35 kN·m

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL. FORJADO DE PLACAS PRETENSADAS P-250

FABRICANTE
Nombre: PREFABRICADOS ARCON, S.L.
Dirección: CTRA. DE LA GRANJA DE LA COSTERA S/N
Localidad: 46800 XÀTIVA (Valencia)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA
Nombre: Sergio Monerris Muñoz
Titulación: Ingeniero Técnico Industrial

Hoja 6 de 7



CE

1170/CPR/PH.04139

FLEXIÓN POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO	TIPO DE PLACA	Mu (m·kN/m)	β***	Módulo resistente W_{inf} (cm^3/m)	Rigidez (m^2·MN/m) bruta EI_b	Rigidez (m^2·MN/m) fisurada EI_{fis}	M límite según clase de exposición (m·kN/m) (1) M_o	M_o'	M_{fis}	$M_{0,2}$	V_{Rd} (kN/m) (2)	Rasante (kN/m)
(25+8)*120	T-1	101,59	2,48	23182	80,68	62,75	50,80	76,19	86,35	91,43	111,31	276,55
	T-2	119,77		24069	82,89	65,35	59,89	89,83	101,80	107,79	116,20	
	T-3	154,80		23504	81,49	63,70	77,40	116,10	131,58	139,32	127,81	
	T-4	181,78		23685	81,94	64,23	90,89	136,34	154,51	163,60	134,83	
	T-5	221,12		23866	82,38	64,76	110,56	165,84	187,95	199,01	144,82	
	T-6	259,10		24048	82,83	65,29	129,55	194,33	220,24	233,19	158,65	
	T-7	281,75		24231	83,28	65,82	140,87	211,31	239,48	253,57	164,83	
	T-8	313,52		24415	83,72	66,35	156,76	235,14	266,49	282,17	178,05	

FLEXIÓN NEGATIVA (por m)

Refuerzo superior por nervio	M_u (m·kN/m) Sección Tipo	M_u (m·kN/m) Sección Macizada	M_{fis} (m·kN/m)	Rigidez (m^2·kN/m) Bruta $E \cdot I_b$	Rigidez (m^2·kN/m) fisurada $E \cdot I_{fis}$	M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m) X0-XC1	XC2-XC3	XS-XD	XS3	V_{Rd} (kN/m) (2) Sección Tipo	V_{Rd} (kN/m) (2) Sección Macizada	Rasante (kN/m)
4Ø10	33,43	33,49	44,77	80,08	4,59	16,72	25,08	28,42	30,09	24,52	61,56	276,55
4Ø12	47,86	47,97	44,99	80,47	6,61	23,93	35,90	40,68	43,08	27,70	69,53	
6Ø10	49,96	50,10	45,02	80,52	6,88	24,98	37,47	42,46	44,96	28,07	70,47	
8Ø10	66,33	66,61	45,26	80,96	9,18	33,16	49,75	56,38	59,69	30,90	77,56	
6Ø12	71,36	71,67	45,34	81,10	9,92	35,68	53,52	60,66	64,23	31,70	79,59	
4Ø16	83,75	84,14	45,54	81,45	11,75	41,88	62,81	71,19	75,38	33,55	84,22	
8Ø12	94,74	95,17	45,70	81,73	13,22	47,37	71,06	80,53	85,27	34,89	87,60	
10Ø12	117,81	118,49	46,05	82,36	16,53	58,91	88,36	100,14	106,03	37,59	94,37	
6Ø16	124,42	125,30	46,17	82,57	17,62	62,21	93,32	105,76	111,98	38,40	96,41	
8Ø16	164,30	165,86	46,80	83,70	23,50	82,15	123,22	139,65	147,87	42,27	106,11	
10Ø16	203,55	205,80	47,43	84,82	29,37	101,77	152,66	173,02	183,19	45,53	114,30	
8Ø20	249,54	253,17	48,21	86,23	36,73	124,77	187,15	212,11	224,58	49,05	123,15	
10Ø20	306,80	312,76	49,20	87,99	45,92	153,40	230,10	260,78	276,12	52,84	132,66	

Los momentos y cortantes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser mayores que los valores últimos.

*** b = (lb)forjado / (lb)vigueta

NOTA: (1) Según clase de exposición, apertura máxima de fisura: $W_{kX0-XC1}$ = 0,2 mm $W_{kXC2-XC3}$ = 0,2' mm W_{kXS-XD} = descompresión

M_o momento de descompresión de la fibra inferior de la sección,

M_o' momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior.

M_{fis} momento de apertura de fisura en la fibra más traccionada de la sección.

$M_{0,2}$ momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

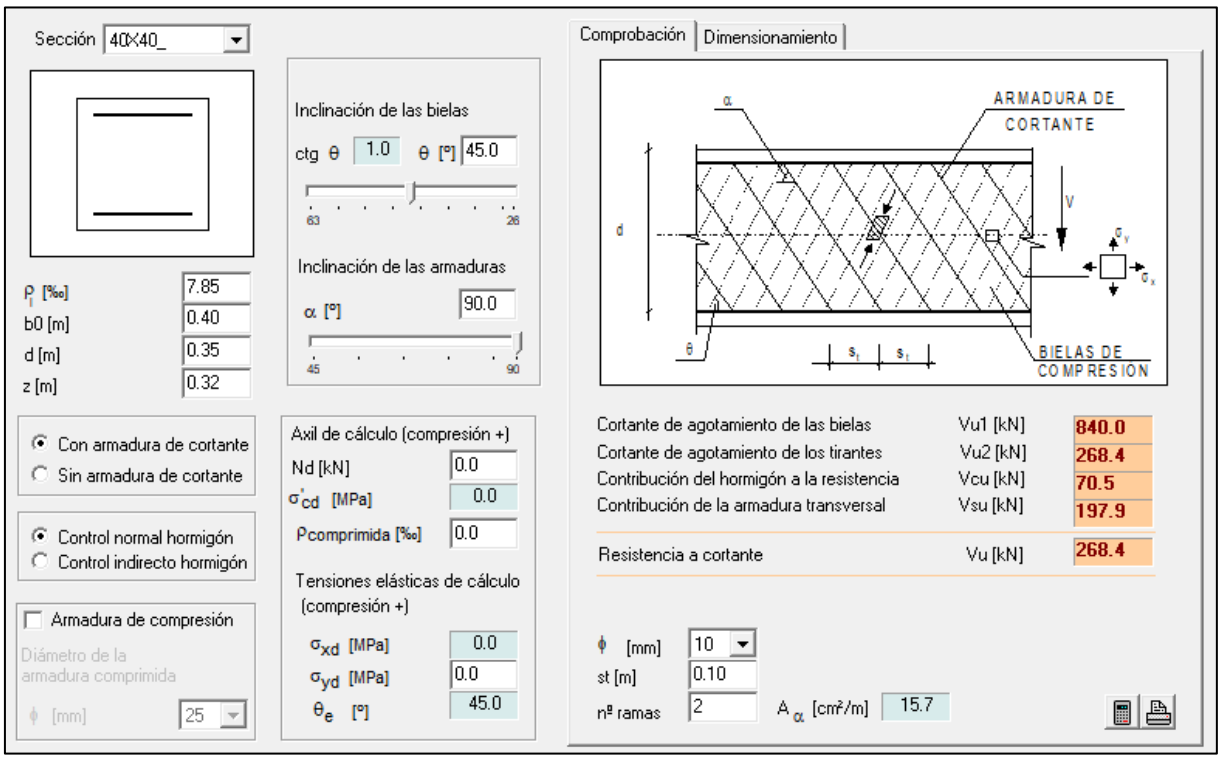
(2) Valor V_{Rd} calculado según el criterio establecido en el Anejo 19 del Código Estructural

(3) a 28 DÍAS. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez	0,83	0,89	0,91	1,00	1,06	1,13	1,16	1,20
Mfisuración	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22	1,27

Figura 90. Fixa tècnica forjat de placa alveolar

Per a la biga carregadora de 40x40 centímetres s'estableix un armadura superior i inferior de 4Ø25. L'armadura de tallant serà Ø10/100.



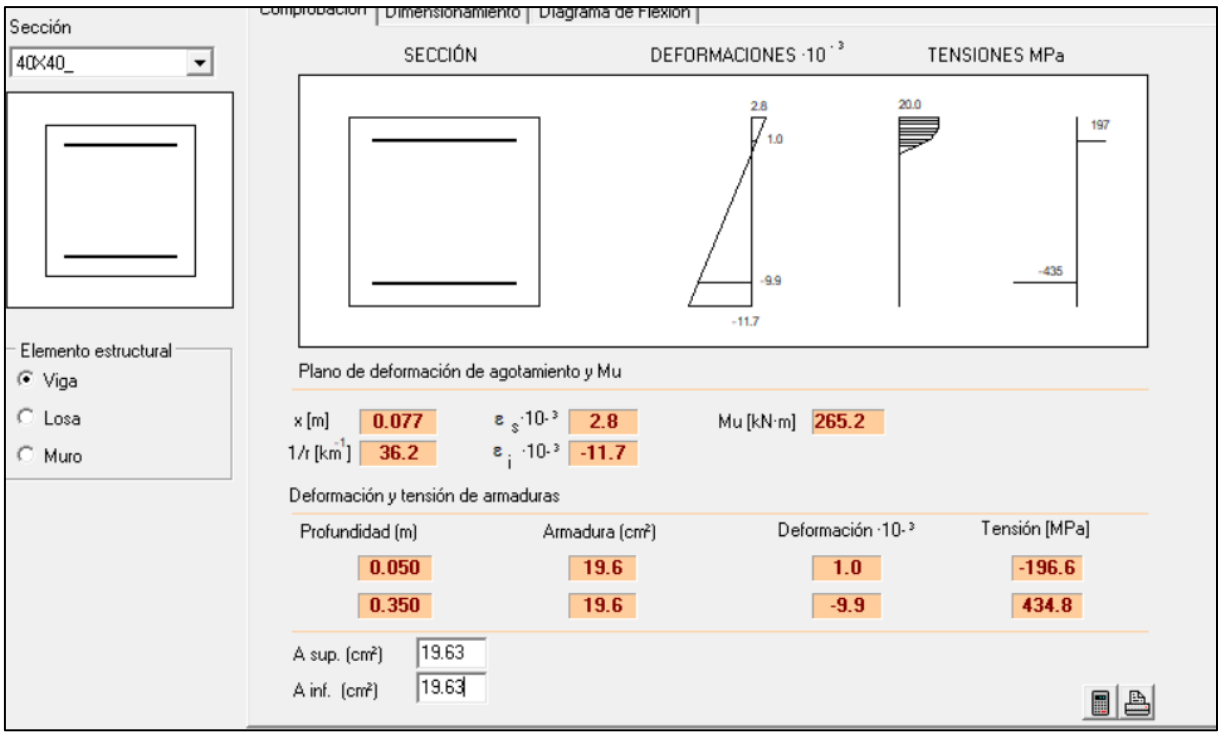


Figura 91. Verificació de tallant i moment

12.2.1.2. ELS

Es verifica la flexa activa de l'estructura.

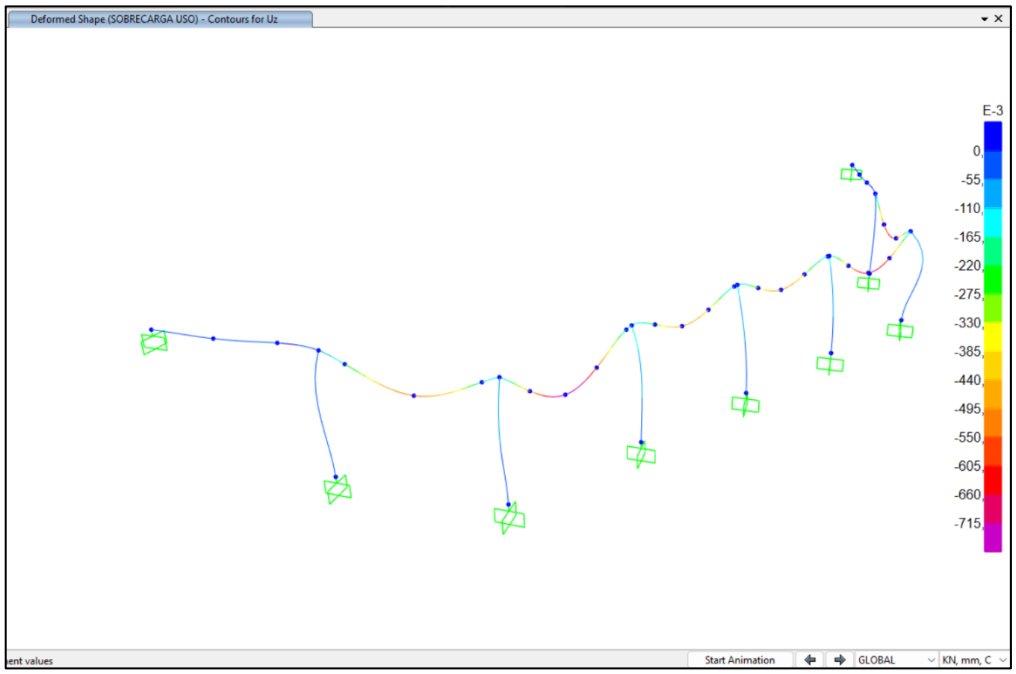


Figura 92. Flexa activa (mm)

Com es pot observar, s'obtenen deformacions de 0,7 mm, tenint en compte una separació entre pilars de 4,7 metres, la limitació 1/500 de la fletxa activa és de 4700/500 = 9 mm, per la qual cosa compleix.

La verificació de fissura per a un ambient XS1 ha de complir w_k < 0,2 mm.

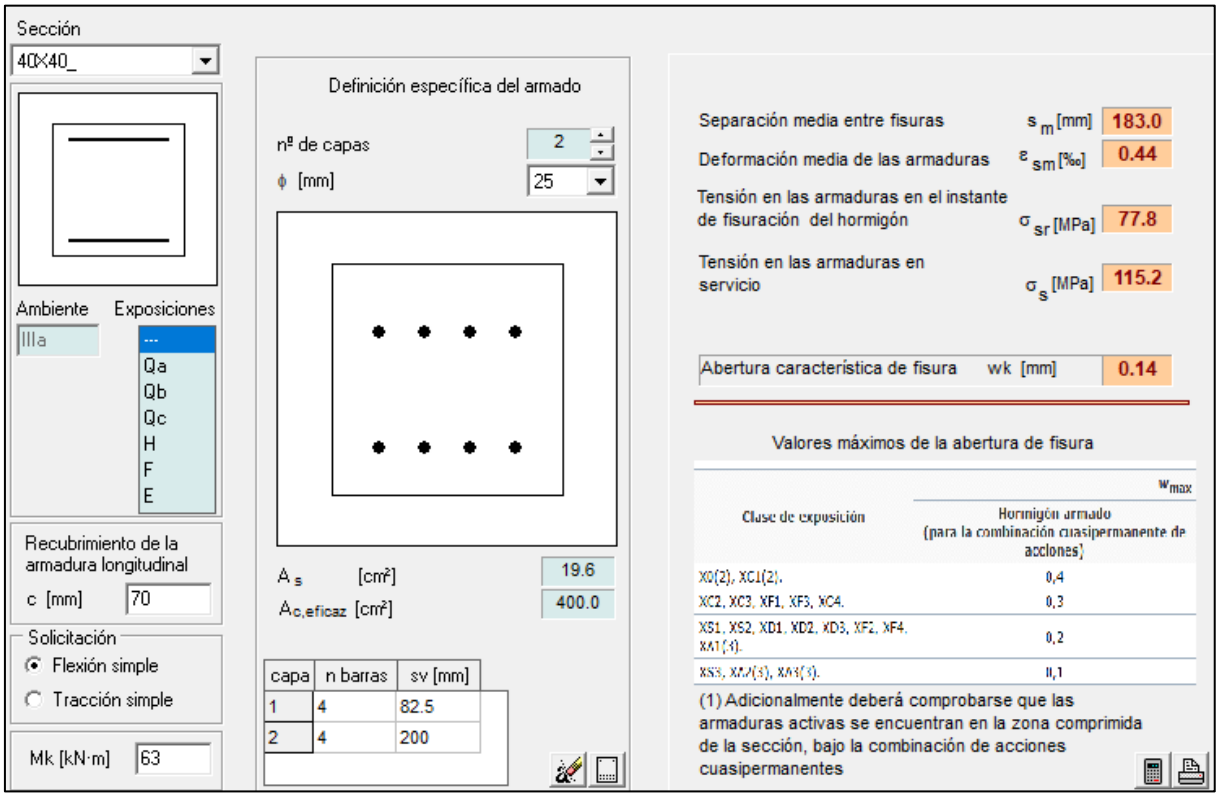


Figura 93. Verificació de fissuració

12.2.2. CIMENTACIÓ

La cimentació de l'estructura es verifica mitjançant l'ús de fulls de càlcul.

Es plantegen fonamentacions de 2 x 1,5 x 0,5 metres, enterrades 0,5 metres sota la superfície.

Foundation Geometry			Material		
A [m]	1,35		fc (MPa)=	30	
B [m]	1,35		fctm (Mpa)=	2,90	
H [m]	0,4		fctk (Mpa)=	2,03	
ECC X [m]	0	Excentricidad en dirección X	ρc [kN/m3]=	25	Peso específico
ECC Y [m]	0	Excentricidad en dirección Y	fy (MPa)=	500	
ADDED LOAD [kN]	9,8415	Carga adicional sobre zapta en el	γc=	1,5	Factor seg. Hormigón
Soil Parameters			γs=	1,15	Factor seg. Hormigón
σad [kN/m2]=	213		fyd(MPa)=	400,00	
φ [°]=	29		fcd(MPa)=	20,00	
slipping factor=	0,351		a (m)=	0,2	ancho columna X
γ Sliding=	0		b (m)=	1	ancho columna Y
γ Overturning=	1		c (m)=	0,05	recubrimiento
γ σmax=	1,25		γM=	1	
			Armado X	Ø16	150
			Armado Y	Ø16	150

TABLE: Joint Reactions — Extracto del programa de cálculo — Fx Fy

Joint	OutputCase	CaseType	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN·m	KN·m	KN·m
97	ELU_GEO_1_H	Combination	-3,972	11,732	198,753	-15,448	-5,1721	-0,23683
97	ELU_GEO_1V	Combination	-4,801	14,614	243,483	-19,23663	-6,24938	-0,28965
98	ELU_GEO_1_H	Combination	-2,12	-0,298	275,409	1,36921	-1,31812	-0,55624
98	ELU_GEO_1V	Combination	-2,638	-0,401	340,974	1,73706	-1,66137	-0,68489
99	ELU_GEO_1_H	Combination	-0,46	1,996	270,408	-1,67574	1,01546	0,51902
99	ELU_GEO_1V	Combination	-0,553	2,483	334,651	-2,09578	1,26332	0,64049
100	ELU_GEO_1_H	Combination	2,961	2,339	114,29	-2,65404	3,96629	0,03826
100	ELU_GEO_1V	Combination	3,719	2,911	134,162	-3,29553	4,98009	0,04508
101	ELU_GEO_1_H	Combination	-1,14	-3,767	124,812	4,90046	-0,99794	0,00408
101	ELU_GEO_1V	Combination	-1,404	-4,732	147,354	6,15568	-1,22333	0,0045
102	ELU_GEO_1_H	Combination	-11,304	0,664	203,583	-0,86538	-14,6465	0,26261
102	ELU_GEO_1V	Combination	-14,022	0,68	249,445	-0,88144	-18,1753	0,32107
103	ELU_GEO_1_H	Combination	0,286	-0,063	253,695	1,44851	2,51294	-0,01867
103	ELU_GEO_1V	Combination	0,348	-0,083	313,637	1,79516	3,08636	-0,02192

	Tensión en el suelo (positivo: compresiones)					Tensiones triangulares		Verificación al deslizamiento		
σ Max	202,49	230,09	213,74	200,49	209,10	σ Max	0,00		min:	6,19
σ Min	15,40	15,40	15,40	15,40	15,40	σ Min	0,00	Cortante total	Fuerzas normales	
	σm KN/m²	σ1 KN/m²	σ2 KN/m²	σ3 KN/m²	σ4 KN/m²	eccentricity m	σtriang. KN/m²	V tot KN	N tot KN	Factor seguridad adimensional
	124,46	190,06	91,83	58,85	157,08			12,39	226,82	6,42
	149,00	230,09	107,75	67,91	190,24			15,38	271,55	6,19
	166,52	168,17	175,43	164,86	157,60			2,14	303,48	49,73
	202,49	204,49	213,74	200,49	191,24			2,67	369,04	48,52
	163,77	167,78	155,71	159,77	171,83			2,05	298,47	51,12
	199,02	204,01	188,95	194,03	209,10			2,54	362,72	50,03
	78,11	74,30	56,80	81,92	99,43			3,77	142,36	13,24
	89,01	84,12	62,37	93,91	115,66			4,72	162,23	12,05
	83,88	71,80	103,05	95,96	64,71			3,94	152,88	13,63
	96,25	80,98	120,23	111,53	72,27			4,94	175,42	12,47
	127,11	176,61	171,09	77,60	83,12			11,32	231,65	7,18
	152,27	213,08	207,46	91,46	97,08			14,04	277,51	6,94
	154,60	144,60	151,79	164,60	157,41			0,29	281,76	337,56
	187,49	175,17	184,08	199,82	190,90			0,36	341,70	335,10

Verificación al vuelco			
min:	7,3		
14,71	7,31	16,93	7,88
γ eje 2-3	γ eje 1-4	γ eje 4-3	γ eje 1-2
100,0	7,6	100,0	22,6
100,0	7,3	100,0	22,4
137,6	100,0	100,0	94,6
131,3	100,0	100,0	91,7
100,0	81,4	242,3	100,0
100,0	79,3	234,9	100,000
100,0	26,8	18,7	100,0
100,0	24,6	16,9	100,0
16,1	100,0	100,0	71,0
14,7	100,0	100,0	66,3
100,0	138,3	100,0	8,2
100,0	162,4	100,0	7,9
129,1	100,0	72,4	100,0
126,2	100,0	71,5	100,0

ANNEX S01: XARXA DE DRENATGE D'AIGÜES PLUVIALS

ANNEX S01:
XARXA DE DRENATGE D'AIGÜES PLUVIALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
1.1. NORMATIVA D'APLICACIÓ 3
2. CONSIDERACIONS PRÈVIES AL DISSENY 4
2.1. LIMITACIONS I CONDICIONANTS 4
2.2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA XARXA PROJECTADA 4
2.3. PUNTS D'ABOCAMENT 6
3. DIMENSIONAMENT HIDRÀULIC 6
3.1. INTRODUCCIÓ 6
3.2. PERÍODE DE RETORN 6
3.3. CLIMATOLOGIA DE LA ZONA. INTENSITAT MITJANA DE PRECIPITACIÓ 7
3.4. CÀLCULS HIDROLÒGICS 7
2. COMPROVACIÓ DE VELOCITAT 11
2.1. INTRODUCCIÓ 11
2.2. CÀLCUL DE LA VELOCITAT PER A CONDUCTES CIRCULARS 12
3. COMPROVACIÓ DE LA LÍNIA DE ENERGIA RESPECTE A LA COTA DE TERRENY 12
4. DIMENSIONAMENT MECÀNIC 12
5. CRITERIS DE DISSENY FONAMENTALS 13
5.1. DISPOSICIÓ DELS ELEMENTS 13
5.2. MATERIALS UTILITZATS. RASES TIPUS 13
5.3. MÈTODE HIDROMETEOROLÒGIC 14
5.4. SUPERFICIES VESSANTS 14
5.5. CÀLCULS DE LA SECCIÓ. FÓRMULA DE MANNING 15
5.6. ELEMENTS PER A LA XARXA DE DRENATGE 15
APÈNDIX 1: LLISTATS DE CÀLCULS HIDRÀULICS 16
APÈNDIX 2: CONQUES DE CÀLCUL 17

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte el disseny i descripció de la xarxa de drenatge d'aigües pluvials prevista per a l'actuació. La finalitat d'aquesta xarxa és garantir l'evacuació de les aigües de pluja captades pels nous sistemes de drenatge col·locats a tal fi, millorant i completant així l'actual drenatge en la zona d'actuació.

1.1. NORMATIVA D'APLICACIÓ

Respecte al disseny de la xarxa s'ha utilitzat l'Ordre *FOM/298/2016, de 15 de febrer, per la qual s'aprova la norma 5.2 - IC drenatge superficial de la Instrucció de Carreteres. Ministeri de Foment*, així com la següent normativa:

- Text Refós de la Llei d'Aigües, aprovat per RDL 1/2001, de 29 de juliol.
- Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre pel qual s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- RD 849/1986, d'11 d'abril, Reglament del domini públic hidràulic.
- Ordre Ministerial de 15 de setembre de 1986, per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions del M.O.P.O (PGTS-86).
- Normes per a la Redacció de Projectes de Proveïment d'Aigua i Sanejament de Poblacions, D.G.O.H. del MOPU, desembre de 1977.
- Reial decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.
- Codi Tècnic de l'Edificació.
- Ordre ARM/2656/2008, de 10 de setembre, per la qual s'aprova la instrucció de planificació hidrològica.

Així mateix, també s'ha considerat la següent normativa complementària:

- Ordre del MOPU de 14-04-80. Mesures per a corregir i evitar la contaminació de les aigües.
- Ordre del Ministeri de l'Habitatge del 31-07-73 NTE-ISS: Instal·lació d'evacuació de salubritat: sanejament de l'edifici.
- Ordre del Ministeri de l'Habitatge del 09-01-74 NTE-ISD. Depuració i abocament d'aigües residuals.

- Ordre del Ministeri de l'Habitatge del 18-04-77 NTE-ASD: Sistema de drenatges.
- NTE-ISA "Evacuació d'aigües pluvials i residuals des de les respectives escomeses fins al llit receptor o fins a l'estació depuradora".
- Guia tècnica d'Aprofitament d'aigua de pluja a Catalunya, juny de 2011, Agència catalana de l'Aigua .
- Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial de l'Agència Catalana de l'Aigua.

2. CONSIDERACIONS PRÈVIES AL DISSENY

2.1. LIMITACIONS I CONDICIONANTS

L'àmbit d'actuació presenta una pendent natural orientada cap a la riera de Vilanova, ubicada a la zona nord-est de l'illa d'equipaments, afavorint així el drenatge natural de les aigües cap a la llera.

En compliment de les prescripcions establertes pels serveis tècnics municipals, s'ha reconvertit la piscina existent en un dipòsit d'aigües pluvials destinat a la seva acumulació i posterior reutilització per al reg de l'àmbit. Aquest requisit ha determinat la configuració de la xarxa de drenatge projectada, especialment ha estat limitant l'alçat projectat i les cotes existents de la piscina, limitant la conducció de les aigües al dipòsit únicament dels punts on la geometria i la traça del projecte ho han permès.

Considerar aquests factors és essencial desenvolupar una xarxa d'aigües pluvials que s'adapti a les característiques morfològiques i hidrològiques de l'àmbit d'actuació. Cal estudiar per una banda els materials de les canonades, així com la disposició dels pous per a establir les pendent longitudinal que garanteixin unes velocitats de fluix segures front a l'erosió i la sedimentació, a més dels embornals per a la recollida de les aigües superficials.

2.2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA XARXA PROJECTADA

La xarxa d'aigües pluvials té com a objectiu el drenatge eficient de totes les aigües incidents en l'àmbit. Atès el relleu de l'illa d'equipaments i la topografia dels terrenys adjacents, es considera que les zones properes no generen escorriment cap a l'àmbit d'actuació.

A més, a causa de l'afectació a l'escomesa de pluvials del centre de dia, s'ha integrat el seu cabal en la xarxa de drenatge projectada, així com el de l'equipament futur destinat a l'auditori, garantint una gestió òptima del conjunt de les aigües pluvials.

La xarxa projectada presenta dos punts d'abocament. D'una banda, les aigües pluvials procedents de la plaça Aureli Escarré i dels seus espais de circulació adjacents, així com aproximadament la meitat oest del parc, són recollides mitjançant embornals i canalitzades cap al dipòsit de pluvials, corresponent a la piscina actual ubicada sota el nou parc. Així mateix, s'incorporen a aquesta xarxa les aigües pluvials generades pel centre de dia i pel futur equipament de l'auditori.

A causa de les limitacions de cota, no ha estat possible canalitzar més cabals cap al dipòsit per gravetat. Per aquest motiu, s'ha projectat una segona xarxa de drenatge pluvial amb abocament directe a la riera de Vilanova, destinada a recollir i evacuar les aigües pluvials generades en els espais de circulació restants i a la zona est del parc, incloent-hi l'skate parc, la pista multiesport i les àrees pavimentades de la piscina.

Aquesta xarxa s'estructura al voltant d'un col·lector principal que discorre pel passadís que connecta amb el camp de futbol, passant per l'institut. Aquest col·lector recull les aigües pluvials de l'espai de circulació adjacent i de la zona del camp de futbol pròxima al bar.

A més, s'han definit dos ramals secundaris que s'incorporen al col·lector principal:

- **Ramal 1**: Discorre per l'accés del carrer Aureli Escarré, captant les aigües pluvials de l'skate parc i dels espais de circulació adjacents.
- **Ramal 2**: Transcorre pel passadís que condueix cap a la zona d'atletisme, situada fora de l'àmbit d'actuació, recollint les aigües pluvials d'aquest espai de circulació, de la pista multiesport i de les zones pavimentades de la piscina.

Aquesta configuració optimitza el drenatge de la zona, adaptant-se a les condicions topogràfiques i assegurant el correcte funcionament del sistema.

Totes les aigües són captades mitjançant embornals i reixes longitudinals, connectades als pous més propers, garantint una evacuació eficient i homogènia del cabal pluvial.

La totalitat de la xarxa s'ha dissenyat utilitzant canonades de PE corrugat, amb diàmetres nominals que oscil·len entre 315 mm i 630 mm. Els claveguerons dels embornals i les reixes longitudinals s'han previst amb un diàmetre de 250 mm, mentre que les escomeses domiciliàries seran de diàmetre 315 mm, assegurant així una correcta capacitat de drenatge per a cada component de la xarxa.



Figura 1. Xarxa de aigües pluvials projectada.

2.3. PUNTS D'ABOCAMENT

Amb tot l'anterior, s'ha dissenyat una xarxa els paràmetres bàsics de la qual dels punts d'abocament són els següents (període de retorn de 25 anys).

Nom del punt d'abocament	Tipus de xarxa	Q abocat (m^3/s)	Vel. punto abocament (m/s)	Cota punto abocament (m)
DIPÒSIT 1	Gravetat	0,026	1,26	89,407
DIPÒSIT 2	Gravetat	0,187	1,71	89,188
RIERA	Gravetat	0,365	2,76	84,751

Figura 2. Paràmetres bàsics dels punts d'abocament prevists per a un T= 25 anys.

Tots els punts d'abocament que es presenten en la taula anterior corresponen als abocaments al dipòsit i a la riera, que formen part de la xarxa de drenatge projectada i s'inclouen en la fase 1, tot i que alguns trams de la xarxa s'executaran en la fase 2.

3. DIMENSIONAMENT HIDRÀULIC

3.1. INTRODUCCIÓ

Per al càlcul dels cabals de referència de la xarxa s'ha utilitzat la Instrucció 5.2-IC "Drenatge superficial" del Ministeri de Foment.

En aquest mètode els paràmetres necessaris per a definir la xarxa són el cabal Q de disseny, el diàmetre Ø comercial de la xarxa i la precipitació tipus per a un període de retorn determinat. Per a dimensionar els diferents col·lectors de la xarxa s'assumeix la forta simplificació d'assumir que el flux que circula pels mateixos és uniforme.

El cabal de disseny necessari per al dimensionament d'un tram de col·lector depèn del tipus de xarxa en el qual es trobi: pluvials, residuals o unitària. Per a col·lectors de pluvials i unitaris s'utilitzarà el cabal corresponent a una precipitació de 25 anys de període de retorn i, per tant, serà necessari un estudi hidrològic.

La comprovació de velocitats es realitza amb la mateixa hipòtesi de flux i persegueix que no es produeixin ni erosions ni sedimentacions a l'interior del col·lector dissenyat.

Amb aquests condicionants s'ha procedit a dimensionar i calcular la xarxa d'aigües pluvials emprant un full de càlcul que permet realitzar els càlculs hidrològics i hidràulics per al cas de conductes circulars.

3.2. PERÍODE DE RETORN

La selecció del cabal de referència per al qual s'ha de projectar un element de drenatge està relacionada amb la freqüència de la seva aparició, que es pot definir pel seu període de retorn, com més gran sigui aquest, major serà el cabal. Es diu que el període de retorn d'un cabal és T quan, com a mitjana, és superat una vegada cada T anys, encara que el risc que aquest cabal sigui excedit alguna vegada durant un cert interval de temps depèn també de la durada de l'interval.

Segons queda reflectit en l'apartat 1.3.2 de la *Instrucció 5.2-IC "Drenatge Superficial"*, per als elements del drenatge superficial de la plataforma i marges el període de retorn a utilitzar és de 25 anys, excepte en els drenatges transversals existents, que han d'estar dissenyades per a, almenys, 100 anys. Per tant, el sistema de drenatge per a l'àmbit d'actuació es dissenya per a 25 anys de període de retorn.

3.3. CLIMATOLOGIA DE LA ZONA. INTENSITAT MITJANA DE PRECIPITACIÓ

Per al disseny de la xarxa de drenatge d'aigües pluvials és necessari caracteritzar el règim de precipitacions de la zona. Per a això s'emprarà la intensitat mitjana I_t (mm/h) de precipitació per mitjà de la següent expressió, inclosa en la Instrucció 5.2-IC:

$$\frac{I_t}{I_d} = \frac{I_1}{I_d}^{\frac{28^{0,1}-t^{0,1}}{28^{0,1}-1}}$$

En la qual:

- Id (mm/h): Intensitat mitjana diària de precipitació, corresponent al període de retorn considerat. Id=Pd/24.
- Pd (mm): Precipitació total diària corresponent a aquest període de retorn. Aquest paràmetre ha estat obtingut de l'aplicació informàtica MAXPLUWIN inclosa en la publicació "MÀXIMES PLUGES DIÀRIES A l'ESPANYA PENINSULAR", publicat pel Ministeri de Foment en col·laboració amb el CEDEX.
- I_1 (mm/h): Intensitat horària de precipitació corresponent a aquest període de retorn. El valor de la raó I_1/Id s'obtindrà de la figura 2.4. de la Instrucció, resultant en la zona d'actuació:

$$\mathbf{I_1/I_d = 11}$$

- t(h): durada de l'interval al qual es refereix I, que es prendrà igual al temps de concentració.

3.4. CÀLCULS HIDROLÒGICS

El mètode d'estimació dels cabals associats a diferents períodes de retorn depèn de la grandària i naturalesa de la conca aportant. Per a conques petites, com és el cas que ens ocupa, són apropiats els mètodes hidrometeorològics continguts en la Instrucció 5.2-IC, que es basen en l'aplicació d'una intensitat mitjana de precipitació a la superfície de la conca, a través d'una estimació del seu escolament.

Segons queda reflectit en aquesta Instrucció 5.2-IC, el cabal de referència Q en el punt en el qual desguassi una conca o superfície s'obtindrà mitjançant la fórmula:

$$\boldsymbol{Q_T = \frac{I(T, t_C) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6}}$$

- C (adimensional): coeficient mitjà d'escorriment de la conca o superfície drenada.

- A (km2): àrea de la conca o superfície.
- I (T,tc) (mm/h): intensitat de precipitació corresponent al període de retorn considerat T, per a una durada del xàfec igual al temps de concentració Tc de la conca.
- Kt (adimensional): coeficient que depèn de les unitats en què s'expressin Q i A, i que inclou un augment del 20% en Q per tenir en compte l'efecte de les puntes de precipitació. Pel cas que ens ocupa, i atès que el valor de Q s'expressa en m^3/s i A en km^2, K pren un valor de 3.

Les conques heterogènies es divideixen en àrees parcials els coeficients d'escolament de les quals es calculen per separat, reemplaçant després el terme C·A por Σ C·A.

1.1.1 TEMPS DE CONCENTRACIÓ

Per al càlcul del temps de concentració és necessari conèixer:

- Delimitació de la conca vessant al tram de col·lector que s'està calculant, tenint en compte la situació futura d'aquesta. En zones rurals la conca vessant ve fixada per la topografia. No obstant això, en zones purament urbanes la conca és determinada fonamentalment per les connexions dels embornals dels carrers i de les escomeses dels edificis. És habitual considerar que una illa edificada aboca a cada col·lector que l'envolta proporcionalment a la longitud d'aquest.
- Secció, pendent i rugositat de cada tram de col·lector aigües amunt del tram estudiat.
- Hipòtesi de la secció, pendent i rugositat del col·lector en qüestió.
- Longitud de cada tram de col·lector.
- Longitud des del punt més allunyat de la conca fins a l'arrencada del tram en el qual aboca, que es considerarà com a primer col·lector.

Amb això, el temps de concentració T(h), relacionat amb la intensitat mitjana de la precipitació es podria deduir de la fórmula inclosa en la Instrucció 5.2-IC:

$$T=0.3*[(L/J^{1/4})^{0.76}]$$

Sent:

- L (km): longitud del llit principal.
- J(m/m): pendent mitjà.

1.1.2 INTENSITAT DE PRECIPITACIÓ

A partir del reflectit en anteriors paràgrafs, en la següent taula es mostren els valors de Pd i Id resultants per als períodes de retorn de 25 anys a l'entorn de l'actuació:

T (anys)	Pd (mm)	Id (mm/h)	Cv
25	145,88	6,08	0,45

Figura 3. Taula de Precipitació.

1.1.3 COEFICIENTS D'ESCOLAMENT

El coeficient C d'escolament defineix la proporció de la component superficial de la precipitació d'intensitat I, i depèn de la raó entre la precipitació diària P_d corresponent al període de retorn i el llindar d'escolament P_0, a partir del qual s'inicia aquesta. Aquest valor P_0 es podrà obtenir de la Taula 2-3 de la Instrucció 5.2-IC, multiplicant per un coeficient corrector donat per la figura 2-9 de la citada norma. A aquest efecte, s'ha considerat que el terreny correspon al tipus D (drenatge bo a moderat) dels definits en la Instrucció i que els usos del terreny són els següents:

TIPUS DE TERRENY	ÚS DEL SÒL	P_0
Paviments	12200 Xarxa viària i terrenys associats	1
Paviment drenant/terra	11220 Urbanitzacions exemptes i/o enjardinades	8
Conques externes: Parcel·la no edificada	11220 Urbanitzacions exemptes i/o enjardinades	8
Conques externes: Parcel·la edificada	12120 Grans superfícies de equipament i serveis	3

Figura 4. Umbral d'escorrentia

Multiplicant aquests valors pel coeficient corrector del llindar d'escolament donat per la Taula 2.5 de la Instrucció 5.2-IC que en la localització geogràfica té un valor de 2,05 ($\beta_{PM} = \beta_M * FT$, sent $\beta_M = 2,05$ y FT = 1,00), s'obté:

TIPUS DE TERRENY	P_0	P_0 o Corregit
Paviments	1	2,05
Paviment drenant/terra	8	16,4
Parcel·la no edificada	8	16,4
Parcel·la edificada	3	6,15

Figura 5. Llindar d'escolament corregit.

El valor del coeficient C d'escolament pot avaluar-se per la següent expressió:

$$C = \frac{((P_d / P_0) - 1) * ((P_d / P_0) + 23)}{((P_d / P_0) + 11)^2}$$

Per tant, el valor del coeficient d'escolament per a conca queda com segueix:

CONCA	C
Paviments	0,9787
Paviment drenant/terra	0,6362
Parcel·la no edificada	0,6362
Parcel·la edificada	0,8805

Figura 6. Coeficient d'escolament.

1.1.3.1 SUPERFICIES DRENANTS

Atenent a l'anterior i a la realitat del projecte es considera que:

- Els diferents tipus de paviments en els espais per a vianants, es simplifiquen a un teixit urbà continu. Po = 1.
- Els paviments drenants i zones de terra adopten un coeficient d'escolament propi de les estructures urbanes obertes, pel que Po = 8.

- La parcel·la no edificada junt al centre de dia, al tractares d'una zona majoritàriament en terres, adopta un coeficient d'escolament de Po = 8.
- Per a la zona del centre de dia i el futur auditori, adopta un coeficient d'escorrentia propi de Grans superfícies d'equipament i serveis, per tant el coeficient d'escolament es Po = 3.

Tenint en compte els pendents projectats i els col·lectors previstos, s'ha dividit la superfície drenant en diverses subconques, de manera que xarxa de drenatge sigui el més homogènia possible.

1.1.4 CÀLCUL HIDRÀULIC

La secció necessària del tram de col·lector en estudi s'obtindrà a partir del cabal de disseny amb la hipòtesi de funcionament a secció plena.

Per a col·lectors de pluvials o unitaris el cabal de disseny es correspon amb el cabal de pluvial associat a 25 anys de període de retorn Q25.

S'adoptarà com a equació de pèrdua d'energia per fregament la donada per la fórmula de Manning, prenent-se com a coeficients de Manning els presentats en el següent apartat.

Com a regla general, per als col·lectors objecte d'aquesta normativa la conversió de cabal a calats en el col·lector es realitzarà amb la hipòtesi de flux uniforme, és a dir, les pèrdues d'energia són iguals al pendent del col·lector.

1.1.4.1 COEFICIENT DE RUGOSITAT

S'adjunta el coeficient de Manning corresponent al material empleat a les conduccions. S'ha pres un valor conservador per a tenir en compte l'increment de rugositat que amb el temps sofreix un col·lector degut a les incrustacions, sediments, embussos, etc. i a l'existència de pous de registre, alineacions no rectes i canvis bruscos de direcció, la qual cosa suposa un increment aproximat de la rugositat d'un 10% respecte a aigües netes, tub nou i alineació recta. Per defecte s'emprarà la següent rugositat:

- Plàstics (PVC, PE i PE)..... n = 0,010.

1.1.4.2 DIÀMETRE DE LA CANONADA

Amb la hipòtesi de flux uniforme a secció plena i per a canonades circulars, el diàmetre de disseny, en metres, ve donat per la següent equació:

$$D_d = 1{,}548 \left(\frac{n Q_d}{\sqrt{i}} \right)^{3/8}$$

- Q_d: Cabal de disseny en m³/s (Q25).
- i: Pendent del tram en tant per un.
- n: Coeficient de Manning.

Per a evitar embussos, el diàmetre nominal dels tubs de la xarxa de sanejament no serà inferior a 300 mil·límetres. Per a usos complementaris (escomeses, etc..) es podran utilitzar tubs amb diàmetres inferiors i, en tot cas superiors, a 200 mil·límetres. Així mateix, la diferent normativa existent estableix, per a qualsevol cas, uns diàmetres mínims a utilitzar més restrictives. Adoptant la normativa de la ciutat de València, aquests diàmetres són els que ens presenta la següent taula:

Tipo colector	Diámetro interior aproximado. (mm)
Unitario	335
Pluviales	335
Residuales	335
Acometida domiciliaria	263
Albañales	209

Figura 7. Diàmetres interior mínims recomanables.

2. COMPROVACIÓ DE VELOCITAT

2.1. INTRODUCCIÓ

Per a evitar danys per fricció en les conduccions es limita la velocitat màxima en aquestes, llevat que s'emprin revestiments especials sobre formigó armat executat "in situ", estant expressament prohibits en aquests casos l'ús d'elements prefabricats.

D'altra banda, per a evitar la sedimentació dels sòlids arrossegats en suspensió tant per les aigües pluvials i les obstruccions, es limita la velocitat mínima en les conduccions.

La comprovació de velocitat es realitzarà per a la secció comercial realment projectada. En cas de no complir-se la comprovació de velocitat, haurà de tantejar-se una altra solució per al tram de col·lector.

Es habitual trobar-se situacions on es produeixi un incompliment de les recomanacions, normalment amb les velocitats mínimes, les possibles solucions poden ser:

- Incrementar el pendent i modificar el diàmetre corresponent. Es podrà realitzar si disposem de cota suficient per a aprofundir el final del tram de col·lector o elevar l'arrencada d'aquest.
- Canviar el material i el diàmetre, disminuint la rugositat del tram de col·lector.
- Modificar el tipus de secció, millorant la velocitat del cabal de petites pluges mitjançant un canaló central o mitjançant una secció tipus ovoide.
- Si no hi ha altre remei, s'elevarien les aigües pluvials.

En cas d'incomplir la limitació de velocitat màxima es procediria a utilitzar una canonada de major rugositat i/o disminuir el pendent provocant caigudes en els pous de registre.

Les velocitats exigides es resumeixen en la següent taula:

LIMITACIONS DE VELOCITAT		
Cabal	Velocitat màxima (m/s)	Velocitat mínima (m/s)
Q_P	4,00	1,00

Figura 8. Velocitats admeses a la xarxa d'aigües pluvials.

Al disseny projectat es compleix a tots els punts de la xarxa les limitacions de velocitat establertes.

2.2. CÀLCUL DE LA VELOCITAT PER A CONDUCTES CIRCULARS

Es podria demostrar que amb la hipòtesi de flux uniforme i fent ús de l'equació de pèrdua d'energia de Manning, donades unes característiques hidràuliques de diàmetre, pendent i rugositat, la velocitat en m/s corresponent a un determinat cabal s'obté a partir de l'expressió:

$$V = \frac{8 \cdot Q}{D^2 \cdot (\theta - sen\theta)}$$

Sent:

- Q: Cabal en m³/s.
- D: Diàmetre en m.
- Q: Angle en radiants de la superfície mullada, que s'obté al seu torn resolent mitjançant algun mètode iteratiu l'equació:

$$(\theta - sen\theta)^5 - \theta^2 \cdot \frac{8192}{D^8} \cdot \left(\frac{Q\,n}{\sqrt{i}}\right)^3 = 0$$

On:

- n: Número de Manning.
- I: Pendent del col·lector en tant per un.

3. COMPROVACIÓ DE LA LÍNIA DE ENERGIA RESPECTE A LA COTA DE TERRENY

En tot moment, la línia d'energia del flux d'aigua se situarà per sota de la cota del terreny. La cota d'energia s'avaluarà mitjançant la següent expressió:

$$H = z + y + \frac{v^2}{2g}$$

On:

- z: Cota de la solera.
- i: Calat normal corresponent al cabal de disseny.
- v: Velocitat normal corresponent al cabal de disseny.

La comprovació es realitzarà comparant les cotes d'energia a l'inici i al final de cada tram amb les cotes del terreny corresponents.

4. DIMENSIONAMENT MECÀNIC

Les solucions constructives adoptades per a les rases s'adapten al context en el qual se situa el projecte, les principals càrregues del qual es corresponen amb les degudes al trànsit de vehicles pesats.

En particular, per als claveguerons de PE corrugat Ø250 i Ø315 mm s'ha emprat la rasa tipus amb farciment de formigó per estar més superficials.

En particular, per a les canonades de 250 i 315 mm, corresponents als claveguerons, s'han utilitzat rases amb farciment de formigó per estar més superficials. D'altra banda per a les canonades de la xarxa principal de diàmetre ≥ 315 es considera una resol tipus amb farciment de sorra amb un seient de material granular.

5. CRITERIS DE DISSENY FONAMENTALS

Una vegada s'ha explicat el mètode de disseny que s'ha emprat en el dimensionament de la xarxa d'aigües pluvials, és important decidir els paràmetres que són necessaris prèviament al desenvolupament dels càlculs. Aquests paràmetres seran els que s'introduiran posteriorment en el full de càlcul que s'ha desenvolupat per a l'obtenció dels diferents valors.

5.1. DISPOSICIÓ DELS ELEMENTS

- Velocitat màxima: 4,00 m/s.
- Velocitat mínima: 1,00 m/s.
- Diàmetre nominal Col·lector mínim: 315 mm.
- Tub d'embornal: 250 mm.
- Espaiament màxim entre pous: 20-25 m. (excepcionalment 10 m per ajustar el traçat de les canonades)
- Recobriment mínim: 75 cm (50 cm en zona puntual)

5.2. MATERIALS UTILITZATS. RASES TIPUS

- Escomeses i claveguerons amb canonades de PE corrugades, doble paret, classe SN-8, Ø250 per a embornals i Ø315 mm pera escomeses. Rasa tipus d'amplària Ø+2*20 cm, amb tub embegut en dau d'HNE-15 quan està disposat en sentit transversal a l'eix de la calçada, amb llit inferior i recobriment superior mínim de 15 cm, reblert superior de sòl adequat PN>95%, substituït per HNE-15 en cas de presentar un recobriment sobre tub menor a 50 cm.
- Canonades de PEAD corrugat, classe SN-8, Ø315 - 630. Resol tipus B (Z-2), d'amplària Ø+2*20 cm, amb llit inferior de 20 cm de material granular i farcit de sorra compactada amb recobriment superior de 30 cm, farcit superior de sòl adequat PN>95%, substituït per formigó HNE-15 en cas de presentar un recobriment sobre tub menor a 50 cm.

5.3. MÈTODE HIDROMETEOROLÒGIC

- Període de retorn associat al ruixat ..... 25 anys.
- Temps de concentració ..... Segons tram.
- Intensitat del ruixat ..... Segons tram.
- Llindar d'escolament:

TIPUS DE TERRENY	P_0
Paviments	1
Paviment drenant/terra	8
Parcel·la no edificada	8
Parcel·la edificada	3

5.4. SUPERFICIES VESSANTS

Es presenten a continuació les superfícies vessants segons el punt d'abocament:

- <u>DIPÒSIT DE PLUVIALS:</u>
  - Paviment dur ≅ 2.857 m².
  - Paviment drenant ≅ 1.245 m².
  - Conques externes. Parcel·la edificada ≅ 1.420 m².
  - Conques externes. Parcel·la no edificada ≅ 900 m².
- <u>RIERA:</u>
  - Paviment dur ≅ 6.578 m².
  - Paviment drenant ≅ 1.905 m².

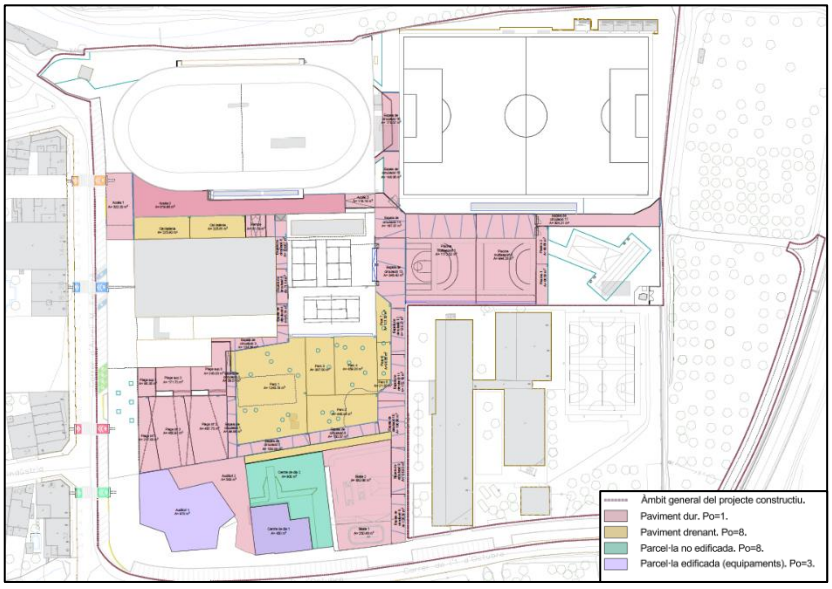


Figura 9. Superficies vessants

5.5. CÀLCULS DE LA SECCIÓ. FÓRMULA DE MANNING

- PEAD: n = 0.011.

5.6. ELEMENTS PER A LA XARXA DE DRENATGE

- Claveguerons PEAD, SN-8, Ø250 - 315, pendent ≥ 2%. Arqueta sifònica amb marc i tapa de fosa dúctil.
- Embornals sifònics PP 460x250x500 mm, amb separador longitudinal guia. Reixa articulada de fosa tipus C-250.
- Reixa longitudinal d'aigües pluvials composta per trams de 1 metre. Els trams tenen una geometria en planta de 283x1000, amb reixa de fosa, classe C-250, i altura exterior 300mm.
- Pous de registre: d'anells de formigó prefabricats, amb tapes de fosa dúctil per a trànsit pesat classe C-250 (H=100 mm), amb nom del servei al qual dona accés. Diàmetre interior de 100 cm per a tots col·lectors amb diàmetres < 600 mm i diàmetre interior de 120 cm per a tots els col·lectors de diàmetre ≤ 800 mm. Amb base de fàbrica de maó esquerdejat interiorment, arrebossat i brunyit amb morter de ciment, llosa de cobriment de formigó armat, con de reducció asimètric 100-120/60 cm i anells de formigó de 100-120 cm de diàmetre. Amb pates encastats a la paret cada 30 o 40 cm. En alineació, els pous seran passants, en canvis de direcció, diàmetre, pendent o secció de la xarxa, els pous disposaran de rampa acceleradora de flux.
- Dipòsit: El dipòsit de pluvials es conforma pel vas de l'actual piscina. Sobre aquest es col·loca un forjat prefabricat de xapa col·laborant, recolzat sobre un mur perimetral i murs intermedis, que permet la seva cobertura. Es pot consultar amb major detall la solució estructural a *l'annex G10: Estructures.*

APÈNDIX 1: LLISTATS DE CÀLCULS HIDRÀULICS

APÈNDIX 2: CONQUES DE CÀLCUL

ANNEX S02: RENOVACIÓ XARXA DE CLAVEGUERAM

ANNEX S02:
RENOVACIÓ XARXA DE CLAVEGUERAM

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL DOCUMENT I NORMATIVA 3
1.1. OBJECTE 3
1.2. NORMATIVA 3
2. CONSIDERACIONS PRÈVIES AL DISSENY 4
2.1. LIMITACIONS Y CONDICIONANTS 4
2.2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA XARXA 5
2.3. PUNTS DE ABOCAMENT 5
3. DIMENSIONAMENT HIDRÀULIC 6
3.1. CABAL DE DISSENY 6
3.2. CÀLCUL HIDRÀULIC 6
3.3. COEFICIENT DE RUGOSITAT 7
3.4. DIÀMETRE DE CANONADA 7
4. COMPROVACIÓ DE VELOCITAT 7
4.1. INTRODUCCIÓ 7
4.2. CÀLCUL DE LA VELOCITAT PER A CONDUCTES CIRCULARS 8
5. COMPROVACIÓ DE LA LÍNIA D'ENERGIA RESPECTE A LA COTA DEL TERRENY 9
6. DIMENSIONAMENT MECÀNIC 9
7. CRITERIS DE DISSENY FONAMENTALS 9
7.1. DISPOSICIÓ D'ELEMENTS 9
7.2. MATERIALS UTILITZATS. RASES TIPUS 10
8. IMPULSIONS 10
9. CONCLUSIONS 11
APÈNDIX 1: LLISTATS DE CÀLCULS HIDRÀULICS 13
APÈNDIX 2: FITXES TÈCNIQUES 15

1. OBJECTE DEL DOCUMENT I NORMATIVA

1.1. OBJECTE

El present annex té per objecte el disseny i descripció de la renovació plantejada per a la xarxa de sanejament de l'actuació. La finalitat d'aquesta xarxa és fonamentalment l'evacuació de les aigües residuals provinents de cadascuna de les escomeses existents per a les edificacions a les quals dona servei aquesta xarxa que es preveuen renovar i homogeneïtzar. Actualment hi ha instal·lacions que no estan connectades a la xarxa i, per altra banda, es necessari desviar les canonades existents per a fer-les compatibles amb la nova planta projectada de l'illa d'equipament.

La xarxa de sanejament és separativa, per la qual cosa s'estudien de manera independent la xarxa de drenatge d'aigües pluvials i la xarxa de residuals. La primera d'aquestes xarxes es desenvolupa en l'annex corresponent.

1.2. NORMATIVA

Respecte al disseny de la xarxa s'ha utilitzat la s'ha tingut en compte la següent normativa:

- Text Refós de la Llei d'Aigües, aprovat per R.D.L. 1/2001, de 29 de juliol.
- R.D. 849/1986, d'11 d'abril, Reglament del domini públic hidràulic.
- Ordre Ministerial de 15 de setembre de 1986, per la qual s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions del M.O.P.U (PGTS-86).
- Normes per a la Redacció de Projectes d'Abastament d'Aigua i Sanejament de Poblacions, D.G.O.H. del MOPU, desembre de 1977.
- Norma Tecnològica Edificació NTEISA/1973. Salubritat. Clavegueram.
- Norma Tecnològica Edificació NTEISD/1974. Salubritat. Reordenació i Abocament.
- Norma Tecnològica Edificació NTEISS/1973. Salubritat. Sanejament.
- Norma Tecnològica d'Edificació NTEASD/1977. Sistema de drenatges.
- Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Codi Tècnic de l'Edificació.

Així mateix, també s'ha considerat la següent normativa complementària:

- Ordenança Municipal Reguladora de Sanejament de la ciutat de València (B.O.P. de València núm. 27, de 10 de febrer de 2.016). Normativa per a obres de sanejament i drenatge urbà de la ciutat de València, any 2.015.

- Guia tècnica d'Aprofitament d'aigua de pluja a Catalunya, juny de 2.011, Agència catalana de l´Aigua.
- Instruccions Tècniques per a Obres Hidràuliques a Galícia (ITOHG-SAN-1/4), novembre 2.009, Conselleria de Medi Ambient, Territori i Infraestructures.
- Ordenança de la Gestió i Ús Eficient de l'Aigua a la Ciutat de Madrid (ANM 2006\50), maig 2.006, Ajuntament de Madrid.

2. CONSIDERACIONS PRÈVIES AL DISSENY

2.1. LIMITACIONS Y CONDICIONANTS

Prèviament al disseny de la xarxa de sanejament s'exposaran les limitacions i condicionants que influeixen en el seu disseny. Bàsicament, aquestes són les següents:

- En primer lloc, els principals condicionants de la xarxa són la nova geometria de la planta i les cotes del terreny, així com els pendents adoptats en la definició de les rasants dels diferents vials i espais de l'àmbit d'actuació.
- La xarxa de sanejament es connectarà al col·lector principal localitzat al carrer Aureli Escarré, que condueix les aigües cap a la nova EBAR projectada, situada a l'est de l'àmbit al costat del camp de futbol.
- En el disseny també s'ha tingut en compte la necessitat de recollir les aigües residuals de la zona del camp de futbol (bar i vestuaris) mitjançant un sistema de gravetat fins a la cantonada sud-est del camp, des d'on es bombejaran fins a l'EBAR. Per altra banda, el col·lector de les aigües residuals del centre de dia es substituirà per evitar que el seu traçat passi per sota del skate park, conduint-les fins a l'EBAR per gravetat.
- Des de l'EBAR, les aigües residuals es bombegen fins al col·lector principal d'Aureli Escarré mitjançant una nova canonada d'impulsió que també es replanteja per evitar que el seu traçat passi per la nova piscina.
- Finalment, es procura situar la xarxa d'aigües fecals per sota de la xarxa d'aigües pluvials per evitar la contaminació en cas d'avaria.

Quant als materials de la xarxa de sanejament, s'han seleccionat segons les condicions del projecte:

- Per als trams en funcionament per gravetat, s'utilitzaran canonades de PVC Ø250 i Ø315.
- Per als trams d'impulsió, s'utilitzaran canonades de polietilè (PE) Ø110.

Atenent als aspectes esmentats, s'ha definit una xarxa de sanejament adaptada a les condicions topogràfiques i de traçat del projecte, garantint la seva funcionalitat i compatibilitat amb la xarxa existent.

2.2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA XARXA

La xarxa de sanejament d'aigües residuals s'ha dissenyat per garantir l'evacuació eficient de totes les aigües generades en l'àmbit d'actuació, les quals seran tractades posteriorment a l'EDAR existent. Per optimitzar el sistema, s'ha configurat una xarxa combinada amb trams de funcionament per gravetat i trams en impulsió, mantenint el funcionament actual.

Les aigües residuals generades a la zona del camp de futbol (bar i vestuaris) són recollides per gravetat fins a l'EBAR. Així mateix, el col·lector del centre de dia es reposa, evitant que el seu traçat actual passi per sota de l'skate park, i es condueix per gravetat fins a l'EBAR.

Des de l'EBAR, les aigües residuals són impulsades fins al col·lector principal situat al carrer Aureli Escarré, que les canalitza cap a l'EDAR. Per garantir la compatibilitat amb la nova configuració de l'àmbit, la canonada d'impulsió es reposa, evitant que el seu traçat travessi la nova piscina.

La infraestructura de sanejament es compon de:

- Col·lectors de PVC de Ø250 mm i Ø315 mm per als trams en funcionament per gravetat.
- Canonades de PE de Ø110 mm per als trams en impulsió.

Aquestes conduccions han estat seleccionades per la seva resistència mecànica, facilitat de muntatge i baix coeficient de rugositat, permetent optimitzar els pendents i reduir la profunditat d'excavació. La xarxa inclou també pous de registre, claveguerons i arquetes de registre per facilitar el manteniment i el correcte funcionament del sistema.

Finalment, no es contempla la connexió de les aigües residuals del futur auditori adjacent a la plaça Aureli Escarré dins d'aquest projecte, ja que existeix un pou de registre proper que permetrà connectar la seva escomesa directament al col·lector principal del carrer Aureli Escarré.

2.3. PUNTS DE ABOCAMENT

En les proximitats de l'àmbit d'actuació es localitza el col·lector principal d'aigües residuals al carrer Aureli Escarré, que permet el trasllat de les aigües generades a l'illa d'equipament cap a l'EDAR existent per al seu adequat tractament.

Donat les característiques topogràfiques del àmbit d'actuació, les aigües es condueixen totes cap a la nova EBAR, i es bombegen fins del col·lector principal, per tant, la xarxa interior del complex esportiu únicament compta amb un punt d'abocament, sent aquest un pou nou a executar sobre la canalització principal.

Nom del punt d'abocament	Tipus de xarxa	Q abocat (m^3/s)	Vel. punto abocament (m/s)	Cota punto abocament (m)	Cota terreny actual (m)
PF-17	Gravetat	0,00049	0,48	89,231	90,846

Figura 1. Dades del punt d'abocament.

3. DIMENSIONAMENT HIDRÀULIC

Per al dimensionament de la xarxa projectada s'ha seguit el mètode exposat en la Normativa per a obres de Sanejament de la ciutat de València, Any 2004, encara que, per referència, també pot emprar-se per al disseny de xarxes de sanejament d'altres àmbits urbans.

En aquest mètode, els paràmetres necessaris per definir la xarxa són el cabal Q de disseny i el diàmetre ϕ comercial de la xarxa. Per dimensionar els diferents col·lectors s'assumeix la forta simplificació d'assumir que el flux que hi circula és uniforme.

La comprovació de velocitats es fa amb la mateixa hipòtesi de flux i persegueix que no es produeixin ni erosions ni sedimentacions a l'interior del col·lector dissenyat.

Amb aquests condicionants s'ha procedit a dimensionar i calcular la xarxa d'aigües fecals fent servir un full de càlcul que permet fer els càlculs hidràulics per al cas de conductes circulars.

3.1. CABAL DE DISSENY

Pel que fa al cabal d'aigües residuals mitjà, atenent les consideracions realitzades per al consum d'aigua potable, s'ha seleccionat un coeficient de retorn de 0,80, com la proporció d'aigua d'abastament que s'incorpora a la xarxa. Aquest coeficient és l'establert per l'ordre ARM/2656/2008, del 10 de setembre, per la qual s'aprova la instrucció de planificació hidrològica. El cabal mitja per al càlcul d'aigües residuals segons les zones es el següent:

Element	Qm (l/s)
Mòdul vestuari	0,0184
Bar/Oficines	0,0136
Piscina	0,006
Centre de dia	0,037

Figura 2. Cabals de càlcul.

3.2. CÀLCUL HIDRÀULIC

La secció necessària del tram de col·lector en estudi s'obtindrà a partir del cabal de disseny amb la hipòtesi de funcionament a secció plena. Per a col·lectors d'aigües residuals s'emprarà com a cabal de disseny el cabal mitjà d'aigües residuals.

En qualsevol cas, s'adoptarà com a equació de pèrdua d'energia per fregament la de la fórmula de Manning, prenent-se com a coeficients de Manning els presentats en el següent apartat.

Com a regla general, per als col·lectors objecte d'aquesta normativa la conversió de cabal a calats en el col·lector es realitzarà amb la hipòtesi de flux uniforme, és a dir, les pèrdues d'energia són iguals al pendent del col·lector.

3.3. COEFICIENT DE RUGOSITAT

S'adjunta una taula amb el coeficient de Manning corresponent a diferents materials de les conduccions. S'han pres valors conservadors per a tenir en compte l'increment de rugositat que amb el temps sofreix un col·lector degut a les incrustacions, sediments, embussos, etc. i a l'existència de pous de registre, alineacions no rectes i canvis bruscos de direcció, la qual cosa suposa un increment aproximat de la rugositat d'un 10% respecte a aigües netes, tub nou i alineació recta. Per defecte s'empraran les següents rugositats:

- Plàstics (PVC, PP y PE) ..... **n = 0,010.**

3.4. DIÀMETRE DE CANONADA

Amb la hipòtesi de flux uniforme a secció plena i per a canonades circulars, el diàmetre de disseny, en metres, ve donat per la següent equació:

$$D_d = 1{,}548 \left(\frac{n Q_d}{\sqrt{i}} \right)^{3/8}$$

- Qd: Cabal de disseny en m³/s (Qr).
- i: Pendent del tram en tant per un.
- n: Coeficient de Manning.

4. COMPROVACIÓ DE VELOCITAT

4.1. INTRODUCCIÓ

Per evitar danys per fricció a les conduccions es limita la velocitat màxima en aquestes, llevat que s'utilitzin revestiments especials sobre formigó armat executat “in situ”, i en aquests casos estan expressament prohibits l'ús d'elements prefabricats.

D'altra banda, per evitar la sedimentació dels sòlids arrossegats en suspensió tant per les aigües residuals i les obstruccions, es limita la velocitat mínima a les conduccions.

La comprovació de velocitat es realitzarà per a la secció comercial realment projectada. En cas de no complir-se la comprovació de velocitat, cal temptejar una altra solució per al tram de col·lector.

Si com passa habitualment a l'àmbit d'aplicació d'aquesta normativa, l'incompliment es produeix amb les velocitats mínimes, les possibles solucions poden ser:

- Incrementar el pendent i modificar el diàmetre corresponent. Es podrà realitzar si disposem de cota suficient per aprofundir el final del tram de col·lector o elevar-ne l'arrencada.
- Canviar el material i el diàmetre, disminuint la rugositat del tram de col·lector.

- Modificar el tipus de secció, millorant la velocitat del cabal de residuals mitjançant una canaleta central o mitjançant una secció tipus ovoide.
- En darrer extrem, s'elevarien les aigües residuals.
- Connectar algun embornal a la xarxa de clavegueram, de manera que, en cas de pluja, es produeixi una aportació de cabal que contribueixi a la neteja de les canonades.

En cas d'incomplir la limitació de velocitat màxima es procediria a utilitzar una canonada de més rugositat i/o disminuir el pendent provocant caigudes als pous de registre.

Com a norma general, la velocitat mínima del flux al col·lector no ha de ser menor de 0,8 m/s, amb un mínim de 0,4 m/s o, excepcionalment, en alguns trams de capçalera de la xarxa, de 0,3 m/s.

Les velocitats exigides es resumeixen a la taula següent:

LIMITACIONS DE VELOCITAT		
Cabal	**Velocitat màxima (m/s)**	**Velocitat mínima (m/s)**
Qr	3,00	0,30

Figura 3. Limitacions de velocitat.

4.2. CÀLCUL DE LA VELOCITAT PER A CONDUCTES CIRCULARS

Es podria demostrar que amb la hipòtesi de flux uniforme i fent ús de l'equació de pèrdua d'energia de Manning, ateses unes característiques hidràuliques de diàmetre, pendent i rugositat, la velocitat en m/s corresponent a un cabal determinat s'obté a partir de l'expressió:

$$V = \frac{8 \cdot Q}{D^2 \cdot (\theta - sen\theta)}$$

- Q:Cabal en m³/s.
- D:Diàmetre en m.
- Q:Àngle en radians de la superfície mullada, que s'obté alhora resolent mitjançant algun mètode iteratiu l'equació:

$$(\theta - sen\theta)^5 - \theta^2 \cdot \frac{8192}{D^8} \cdot \left(\frac{Q\,n}{\sqrt{i}}\right)^3 = 0$$

- n: Número de Manning.
- i: Pendent del col·lector mentre per un.

5. COMPROVACIÓ DE LA LÍNIA D'ENERGIA RESPECTE A LA COTA DEL TERRENY

En tot moment, la línia d'energia del flux d'aigua se situarà per sota de la cota del terreny. La cota d'energia s'avaluarà mitjançant la següent expressió:

$$H = z + y + \frac{v^2}{2g}$$

- z: Cota de la solera.
- i: Calat normal corresponent al cabal de disseny.
- v: Velocitat normal corresponent al cabal de disseny.

La comprovació es realitzarà comparant les cotes d'energia a l'inici i al final de cada tram amb les cotes del terreny corresponents.

6. DIMENSIONAMENT MECÀNIC

Les solucions constructives adoptades per a les rases s'adapten al context en el qual se situa el projecte, les principals càrregues del qual es corresponen amb les degudes al trànsit de vehicles pesats.

En particular, als claveguerons s'ha emprat la rasa tipus amb farciment de formigó per estar més superficials, mentre que per a les canonades principals, també de PVC Ø 250 - 315 mm, es considera una rasa tipus amb farciments de sorra, la comprovació mecànica de la qual es realitza al final del present document per tractar-se del cas més desfavorable.

7. CRITERIS DE DISSENY FONAMENTALS

Una vegada s'ha explicat el mètode de disseny que s'ha emprat en el dimensionament de la xarxa d'aigües residuals, és important decidir els paràmetres que són necessaris prèviament al desenvolupament dels càlculs. Aquests paràmetres seran els que s'introduiran posteriorment en el full de càlcul que s'ha desenvolupat per a l'obtenció dels diferents valors.

7.1. DISPOSICIÓ D'ELEMENTS

- Velocitat màxima fecals: 3 m/s.
- Velocitat mínima fecals: 0,5 m/s, excepte en trams puntuals de capçalera.
- Diàmetre nominal Col·lector: 250 i 315 mm en ramals secundaris.
- Tub de desguàs escomeses: 250 i 315 mm.
- Espaiament màxim entre pous: 30 m. Excepcionalment 38.50m per ajustar a la geometria de la planta.
- Recobriment mínim: 80 cm.

7.2. MATERIALS UTILITZATS. RASES TIPUS

- Escomeses amb canonades de PVC corrugades, SN-8, Ø315. Excepcionalment, per a l'escomesa del bar existent al camp de futbol s'instal·larà una escomesa de PVCØ250. Rasa tipus A, d'amplària Ø+2*20 cm, amb tub embegut en dau d'HNE-15 quan està disposat en sentit transversal a l'eix de la calçada, amb llit inferior i recobriment superior mínim de 15 cm, reblert superior de sòl adequat PN>95%, substituït per HNE-15 en cas de presentar un recobriment sobre tub menor a 50 cm.
- Canonades de PVC corrugades, classe SN-8, Ø 250 i 315 mm, unió per endoll campana amb junta elàstica. Resol tipus B (Z-2), d'amplària Ø+2*20 cm, amb llit inferior de 20 cm de material granular i farcit de sorra compactada amb recobriment superior de 30 cm, farcit superior de sòl adequat PN>95%, substituït per formigó HNE-15 en cas de presentar un recobriment sobre tub menor a 50 cm.elements per a la xarxa
- Pericó domiciliari de dimensions 40x40 cm, altura variable. Tub de PVC, SN-8, de diàmetre 250 o 315 mm, segons el cas.
- Canonades PVC corrugades, classe SN-8, Ø 250 - 315: resol tipus segons plans.
- Pous de registre: d'anells de formigó prefabricats, amb tapes de fosa per a trànsit pesat. Diàmetre interior de 100 cm.

8. IMPULSIONS

Actualment, l'EBAR existent, equipada amb una bomba Saci Feka VS1200T amb una capacitat de bombament de 25 m³/h a una alçada de 6 m.c.a., s'utilitza per evacuar les aigües residuals provinents de l'institut i del centre de dia. Aquesta estació serà retirada.

Es preveu la instal·lació d'una nova EBAR situada a l'est de l'àmbit d'actuació, a la zona del camp de futbol, prop de l'accés a la pista d'atletisme. Aquesta nova estació serà la responsable de recollir i impulsar totes les aigües residuals generades a l'àmbit, incloent-hi les del centre de dia i l'institut. Les bombes estaran situades en pous prefabricats Gama ABS Syncota, o equivalent.

La nova EBAR estarà equipada amb una bomba tipus Sulzer XFP100E CB1 50 Hz, o equivalent, amb una capacitat de bombament similar a la de l'estació existent, garantint unes prestacions adequades per al cabal total previst.

Es calcula que el cabal d'aigües residuals generat per l'institut representa aproximadament el 80% del subministrament d'aigua potable. Per estimar el cabal de les aigües residuals generades per l'institut, s'ha utilitzat una dotació de 8 l/m²/dia i un coeficient punta de 2,40, la qual cosa dona com a resultat un cabal punta de 2,40 m³/h.

CABAL D'AIGÜES RESIDUALS ESTIMAT PER A L'INSTITUT			
Dotació	**Superfície**	**Coeficient punta**	**Qr_{punta}**
8 l/m2 edif/día	3.000 m2	2,40	2,40 m3/h

A aquest cabal punta de l'institut cal afegir-hi el cabal generat per la xarxa de l'illa d'equipament, que es considera de 1,76 m³/h. D'aquestes aigües provinents de l'illa d'equipament, únicament es considera un cabal addicional a l'EBAR el derivat del bar i dels vestuaris del camp de futbol i la piscina, amb un valor de 0,26 m³/h, poc significatiu en comparació amb el total del sistema.

Tenint en compte les xifres anteriors, es pot concloure que el sistema de bombament projectat disposa de capacitat suficient per suportar el cabal actual juntament amb l'increment abans esmentat sense sobrepassar el seu límit operatiu. El cabal total a bombar, incloent-hi el procedent de l'institut, el centre de dia i les noves aportacions de l'illa d'equipament, es troba molt per sota del màxim de la bomba, com es pot observar a les fitxes tècniques adjuntes al final d'aquest document.

9. CONCLUSIONS

La xarxa de sanejament projectada combina trams de funcionament per gravetat fins a l'EBAR on un col·lector d'impulsió eleva les aigües fins la canonada principal ubicada al carrer Aureli Escarré.

La nova EBAR, situada a l'est de l'àmbit d'actuació, a la zona del camp de futbol prop de l'accés a la pista d'atletisme, estarà equipada amb una bomba tipus Sulzer XFP100E CB1 50 Hz, o equivalent, amb una capacitat de bombament similar a l'anterior. Aquesta estació serà suficient per gestionar tot el cabal estimat d'aigües residuals generades a l'àmbit, incloent les procedents de l'institut, del centre de dia i les noves aportacions de l'illa d'equipament. L'increment de cabal addicional derivat del bar i dels vestuaris del camp de futbol i la piscina és mínim, per la qual cosa el sistema de bombament projectat pot operar amb eficàcia i amb un marge de seguretat adequat, sense necessitat de modificacions addicionals.

Els materials seleccionats, principalment PVC corrugat SN-8 per a conduccions gravitatòries i polietilè per als trams d'impulsió, han estat escollits per la seva durabilitat, resistència i adequació a les condicions del projecte.

Atenent a les velocitats dels col·lectors, aquests no compleixen amb la velocitat mínima recomanada, ja que els cabals a evacuar són molt reduïts. Per tal de contribuir a la neteja de les conduccions, es preveu connectar algun embornal a la xarxa de clavegueram, de manera que, en cas de pluja, es produeixi un aport de cabal que ajudi a mantenir les canonades netes. El sistema de sanejament no s'ha dissenyat per gestionar grans cabals, sinó per evacuar petites aportacions d'aigües residuals. Aquestes condicions fan que els col·lectors operin més com un clavegueró que com un col·lector convencional, especialment al cas del bar del camp de futbol. En aquest cas, no es prioritza l'auto-neteja mitjançant l'efecte de la velocitat, sinó l'evacuació eficient de les aigües, tenint en compte els baixos cabals generats. Per tant, tot i no complir amb els valors mínims estàndard de velocitat, el

disseny del sistema és adequat per a la seva finalitat, garantint el bon funcionament davant les petites aportacions d'aigües residuals generades a l'àmbit d'actuació.

APÈNDIX 1: LLISTATS DE CÀLCULS HIDRÀULICS

JUSTIFICACIÓN CÁLCULOS RED DE AGUAS FECALES

HIPÓTESIS DE CÁLCULO

Caudal de aguas residuales medio: $Q_{mr}=0,80*Q_{agua\ potable}$	**Mòdul vestuari**		**Bar/Oficines**		COEF. DE RETORNO	**Material: 1** Polietileno Manning n= 0.010
	Q_{mr}	0.02 l/s	Q_{mr}	0.01 l/s		
	Q_{punta}	0.06 l/s	Q_{punta}	0.02 l/s		
	Piscina		**Centre de dia**			**Material: 2** Hormigón Manning n= 0.015
Caudal residuales punta: $Qp=1,6(Qmr+\sqrt{Qmr})\leq 3Qmr$	Q_{mr}	0.03 l/s	Q_{mr}	0.04 l/s	80%	
	Q_{punta}	0.09 l/s	Q_{punta}	0.11 l/s		

LIMITACIONES DE VELOCIDAD

Caudal	Velocidad máxima (m/s)	Velocidad mínima (m/s)
Qr	3.00	0.30

Como norma general, la velocidad mínima del flujo en el colector no debe ser menor de 0,8 m/s, con un mínimo de 0,4 m/s o, excepcionalmente, en algunos tramos de cabecera de la red, de 0,3 m/s.

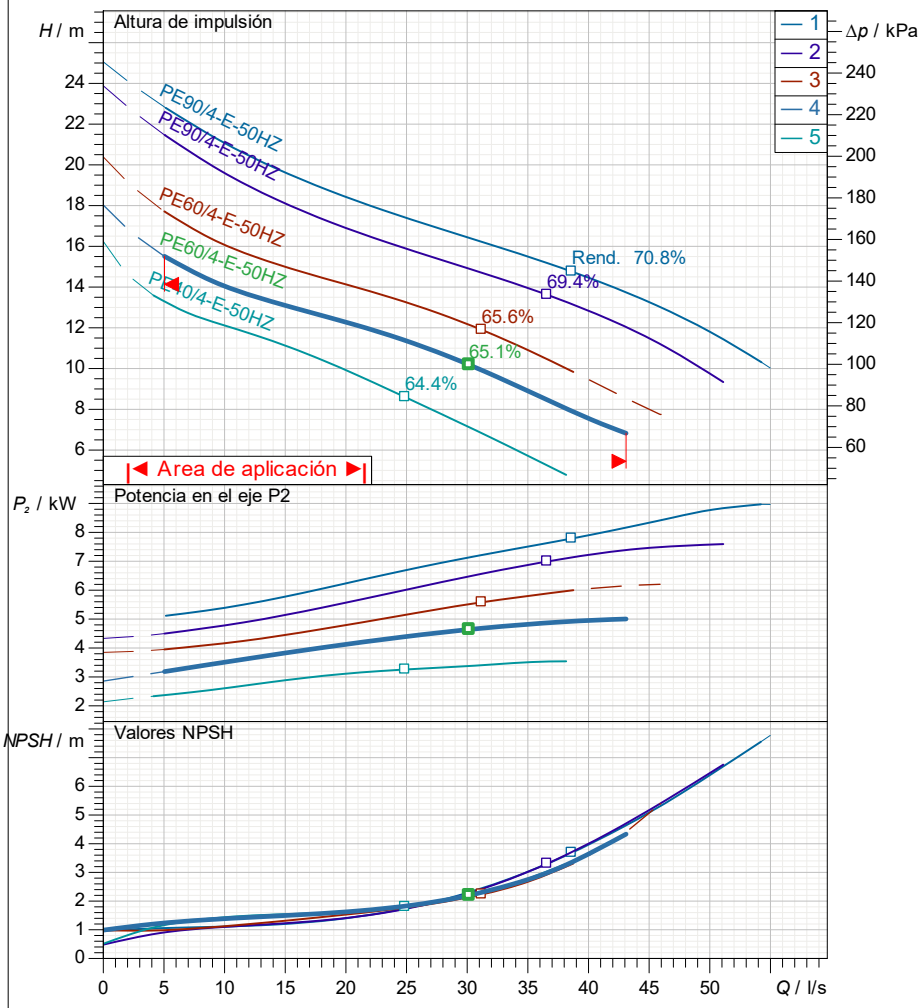
DIÁMETRO INTERIOR (mm) APROXIMADO DE LOS TUBOS DE POLIETILENO		
	Ø315	265
	Ø400	347
	Ø500	433
	Ø630	535
	Ø800	768

RESULTADOS OBTENIDOS CÁLCULO RED DE AGUAS FECALES

DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE TRAMOS															CÁLCULOS HIDRÁULICOS									COMPROBACIONES						
TRAMO				RASANTE DE LA CALLE				PARÁMETROS DE LA TUBERÍA							CAUDAL VERTIENTE		FACTOR DE PUNTA	CAUDAL DISEÑO	CARACTERÍSTICAS TUBERÍA					COMPROBACIÓN VELOCIDAD			COMPROBACIÓN LÍNEA DE ENERGÍA			
Tramo	Nudos		Longitud (m)	Cota rasante		Desnivel (m)	Pendiente (%)	Recubrimiento		Cota clave		Desnivel (m)	Pte. tramo	Resaltos intermedios (m)	Pendiente (%)	Qmr (l/s)	Q AP acumulado (l/s)	Factor de punta f	Caudal Qr (m³/s)	Diámetro teórico (m)	Diámetro comercial (m)	Material utilizado	Cota lámina agua (m)		Ángulo sup. mojada Ø (rad)	Velocidad (m/s)	Cumple	Nudo inicial ni		Nudo final nf	
	Inicial-ni	Final-nf		ni	nf			ni	nf	ni	nf												Inicial ni	Final nf				Energía (m)	Cumple	Energía (m)	Cumple
Centre de dia	ARQ-01	PF-01	22.80	90.938	90.515	0.42	1.8553%	0.80	0.80	90.14	89.72	0.42	1.8553%	0.00	1.8553%	0.0368	0.0368	3.0000	0.00011	0.019	0.315	Polietileno	89.823	89.400	0.530	0.36	SI	90.145	SI	89.722	SI
	PF-01	PF-02	11.00	90.515	90.309	0.21	1.8727%	0.80	0.80	89.72	89.51	0.21	1.8727%	0.00	1.8727%	0.0000	0.0368	3.0000	0.00011	0.019	0.315	Polietileno	89.400	89.194	0.600	0.25	NO	89.718	SI	89.512	SI
	PF-02	PF-03	30.00	90.309	89.810	0.50	1.6633%	0.80	0.80	89.51	89.01	0.50	1.6633%	0.00	1.6633%	0.0000	0.0368	3.0000	0.00011	0.019	0.315	Polietileno	89.194	88.695	0.600	0.25	NO	89.512	SI	89.013	SI
	PF-03	PFE-01	18.00	89.810	89.433	0.38	2.0944%	0.80	0.80	89.01	88.63	0.38	2.0944%	0.00	2.0944%	0.0000	0.0368	3.0000	0.00011	0.019	0.315	Polietileno	88.695	88.318	0.600	0.25	NO	89.013	SI	88.636	SI
Bar	ARQ-02	PF-04	2.70	87.277	87.223	0.05	2.0000%	0.80	0.80	86.48	86.42	0.05	2.0000%	0.00	2.0000%	0.0056	0.0056	3.0000	0.00002	0.009	0.250	Polietileno	86.227	86.173	0.600	0.06	NO	86.477	SI	86.423	SI
	PF-04	PF-05	20.00	87.223	87.381	-0.16	-0.7900%	0.80	1.05	86.42	86.33	0.09	0.4600%	0.00	0.4600%	0.0000	0.0056	3.0000	0.00002	0.012	0.250	Polietileno	86.173	86.081	0.600	0.06	NO	86.423	SI	86.331	SI
	PF-05	PF-06	6.00	87.381	87.473	-0.09	-1.5333%	1.05	1.20	86.33	86.27	0.06	0.9667%	0.00	0.9667%	0.0000	0.0056	3.0000	0.00002	0.011	0.250	Polietileno	86.081	86.023	0.600	0.06	NO	86.331	SI	86.273	SI
	PF-06	PF-15	10.00	87.473	87.904	-0.43	-4.3100%	1.20	1.70	86.27	86.20	0.07	0.6900%	0.00	0.6900%	0.0000	0.0056	3.0000	0.00002	0.011	0.250	Polietileno	86.023	85.954	0.600	0.06	NO	86.273	SI	86.204	SI
Vertido	PF-14a	PF-14	20.00	88.563	88.234	0.33	1.6450%	0.80	0.80	87.76	87.43	0.33	1.6450%	0.00	1.6450%	0.0000	0.0368	3.0000	0.00011	0.020	0.315	Polietileno	87.448	87.119	0.600	0.25	NO	87.766	SI	87.437	SI
	PF-14	PF-15	20.00	88.234	87.904	0.33	1.6500%	0.80	0.80	87.43	87.10	0.33	1.6500%	0.00	1.6500%	0.0000	0.0368	3.0000	0.00011	0.020	0.315	Polietileno	87.119	86.789	0.600	0.25	NO	87.437	SI	87.107	SI
	PF-15	PF-07	30.00	87.904	87.687	0.22	0.7233%	1.70	1.70	86.20	85.99	0.22	0.7233%	0.00	0.7233%	0.0000	0.0424	3.0000	0.00013	0.024	0.315	Polietileno	85.889	85.672	0.600	0.29	NO	86.208	SI	85.991	SI
	PF-07	PF-08	25.00	87.687	87.527	0.16	0.6400%	1.70	1.70	85.99	85.83	0.16	0.6400%	0.00	0.6400%	0.0000	0.0424	3.0000	0.00013	0.025	0.315	Polietileno	85.672	85.512	0.600	0.29	NO	85.991	SI	85.831	SI
	PF-08	PF-09	24.00	87.527	87.373	0.15	0.6417%	1.70	1.70	85.83	85.67	0.15	0.6417%	0.00	0.6417%	0.0000	0.0712	3.0000	0.00021	0.030	0.315	Polietileno	85.512	85.358	0.600	0.49	SI	85.839	SI	85.685	SI
	PF-09	PF-10	30.00	87.373	87.181	0.19	0.6400%	1.70	1.70	85.67	85.48	0.19	0.6400%	0.00	0.6400%	0.0000	0.0712	3.0000	0.00021	0.030	0.315	Polietileno	85.358	85.166	0.700	0.31	SI	85.678	SI	85.486	SI
	PF-10	EBAR	9.00	87.181	87.200	-0.02	-0.2111%	1.70	1.80	85.48	85.40	0.08	0.9000%	0.00	0.9000%	0.0000	0.0712	3.0000	0.00021	0.028	0.315	Polietileno	85.166	85.085	0.702	0.31	SI	85.486	SI	85.405	SI
Vestuarios	PFE-02	PF-11	20.00	86.913	87.122	-0.21	-1.0450%	0.80	1.10	86.11	86.02	0.09	0.4550%	0.00	0.4550%	0.0920	0.0920	3.0000	0.00028	0.035	0.315	Polietileno	85.798	85.707	0.798	0.27	NO	86.117	SI	86.026	SI
	PF-11	PF-12	30.00	87.122	87.201	-0.08	-0.2633%	1.10	1.35	86.02	85.85	0.17	0.5700%	0.00	0.5700%	0.0000	0.0920	3.0000	0.00028	0.034	0.315	Polietileno	85.707	85.536	0.778	0.29	NO	86.026	SI	85.855	SI
	PF-12	EBAR	32.00	87.201	87.200	0.00	0.0031%	1.40	1.50	85.80	85.70	0.10	0.3156%	0.00	0.3156%	0.0000	0.0920	3.0000	0.00028	0.037	0.315	Polietileno	85.486	85.385	0.833	0.24	NO	85.804	SI	85.703	SI
Piscina	PF-13	PF-13b	23.00	87.507	87.487	0.02	0.0870%	0.80	0.90	86.71	86.59	0.12	0.5217%	0.00	0.5217%	0.0288	0.0288	3.0000	0.00009	0.022	0.315	Polietileno	86.392	86.272	0.628	0.17	NO	86.709	SI	86.589	SI
	PF-13b	PF-08	16.00	87.487	87.373	0.11	0.7125%	0.90	0.90	86.59	86.47	0.11	0.7125%	0.00	0.7125%	0.0000	0.0288	3.0000	0.00009	0.021	0.315	Polietileno	86.272	86.158	0.632	0.17	NO	86.588	SI	86.474	SI

APÈNDIX 2: FITXES TÈCNIQUES

XFP100E CB1 50HZ



Normas de referencia
ISO 9906, HI 11.6/14.6≤10kW

Curve Name
4

Impeller Diameter
217 mm

15/09/2025

Datos de diseño			
Caudal		Potencia P1	
Rendimiento		Altura	
NPSH		Pot. en el eje P2	
Temperatura	20 °C	Fluido	Agua
N° de bombas	1	Tipo de instalación	Bomba simple
Datos de la bomba			
Tipo	XFP100E CB1 50HZ	Marca	SULZER
Serie	XFP PE1-PE3	Impulsor	Impulsor Contrablock Plus, 1 álabe
N° de álabes	1	Diámetro impulsor	217 mm
Paso de sólidos	80 mm	Boca aspiración	DN100
Boca impulsión	DN100	Tipo de instalación	
Momento de inercia	0.0242 kg m²		Wet well installation with pedestal
Datos del motor			
Tensión nominal	400 V	Frecuencia	50 Hz
Pot. abs. ejeP2	6 kW	Velocidad nominal	1470 1/min
Nº de polos	4	Rendimiento	89.8 %
Factor de potencia	0.71	Corriente nominal	13.6 A
Intensidad arranque	88.4 A	Par nominal	39 Nm
Par de arranque	82 Nm	Grado protección	IP 68
Clase de aislamiento	H	N° arranques/hora	15

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este softw are.

Pozo prefabricado Gama ABS Synconta 901B y 902B

Pozo prefabricado de instalación por debajo del suelo realizado en material sintético, diseñado como estación de bombeo con una o dos bombas para el bombeo automático de aguas residuales en zonas situadas por debajo del nivel de descarga al colector, así como donde no sea posible la descarga por gravedad al mismo. En conformidad con norma EN 12050-1. Preparado para la instalación de bombas de las series Piraña, AS y MF.



Características

- Instalación fuera de edificio en espacio abierto. Posibilidad de suministro con tapa de hormigón (accesorio) para zonas con tráfico peatonal o vehicular. El depósito puede llevar una tapa de plástico bloqueable donde no exista ningún tipo de tráfico o paso, por ej. parterres en jardines.
- Tubería de descarga en acero inoxidable con rosca exterior 1¼" (901B), o 1½" (902B).
- Modelo Synconta 901B para una bomba – 902B, dos bombas.
- Profundidad estándar 1690 mm. Posibilidad de hasta un máximo de 2500 mm con una pieza de extensión (accesorio).
- Cuatro entradas (3 x DN 150, 1 x DN 200) con sistema de conexión DIN. Dos entradas DN 100 como conductos de ventilación y cable.
- Fácil instalación y mantenimiento de la bomba, sin necesidad de entrar en el pozo. La bomba se acopla automáticamente a la tubería de descarga al descender por la guía de acoplamiento.
- Tuberías y válvulas de cierre realizadas en acero inoxidable de primera calidad.
- Tres opciones de regulación de nivel: tubo de presión, boya o sensor.
- Temperatura máxima permitida del líquido en uso continuo 40 °C; hasta 60 °C ocasionalmente (máx. 5 minutos).

Materiales

Descripción		Material
	Depósito	Polietileno
Bomba AS	Alojamiento del motor	Fundición gris EN-GJL-250
	Eje rotor	Acero inoxidable 1.4021 (AISI 420)
	Voluta	Fundición gris EN-GJL-250
	Impulsor	Fundición gris EN-GJL-250
	Placa base	Fundición gris EN-GJL-250
	Tornillería	Acero inoxidable 1.4401 (AISI 316)
Bomba Piraña	Tapa superior*	Acero inoxidable 1.4301 (AISI 304)
	Alojamiento del motor	Fundición gris EN-GJL-250
	Eje rotor	Acero inoxidable 1.4021 (AISI 420)
	Voluta	Fundición gris EN-GJL-250
	Impulsor	Fundición gris EN-GJL-250
	Tornillería	Acero inoxidable 1.4401 (AISI 316)
Bomba MF	Tapa superior	Acero inoxidable 1.4301 (AISI 304)
	Alojamiento del motor	Fundición gris EN-GJL-250
	Eje rotor	Acero inoxidable 1.4021 (AISI 420)
	Voluta	Fundición gris EN-GJL-250
	Impulsor	Poliamida
	Tornillería	Acero inoxidable 1.4401 (AISI 316)

* Solo en Piraña 09.

Depósito

De material sintético resistente a la corrosión, según EN 12050-1.
El suministro estándar incluye guía de acoplamiento y soporte, válvula de retención de bola y válvula de cierre.
No incluye: bomba/s, tapa del depósito, regulación de nivel.

Capacidad (L): 977

Peso (kg)*: 82 (Synconta 901B)
92 (Synconta 902B)

* Con sistema de tuberías, sin bombas (ver tabla de datos técnicos).

Motor

Motor de inducción de 2 polos con rotor en jaula de ardilla, estanco a la presión del agua, con tres juntas del eje y cámara de aceite.
Monitorización/vigilancia electrónica de la temperatura del estátor.
Clase de aislamiento: F hasta 155 °C
Tipo de protección: IP68

Modelos de bombas

- Bombas sumergibles para aguas residuales Gama ABS MF y AS con hidráulica vortex para el bombeo de agua limpia y residual con un alto contenido en sólidos. Paso de sólidos de hasta 40 mm.
- Bomba sumergible trituradora Gama ABS Piraña. Hidráulica con sistema triturador para cortar los sólidos presentes en el agua residual y su posterior bombeo a través de tuberías de reducido diámetro, desde 1¼".

Datos técnicos

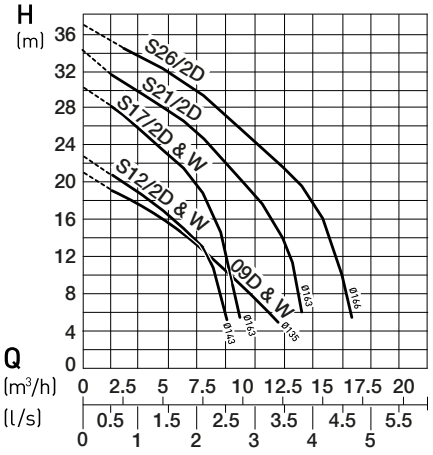
Modelo de bomba	Piraña 09 W/KS	Piraña 09 D/KS	Piraña S12/2 W	Piraña S12/2 D	Piraña S17/2 W	Piraña S17/2 D	Piraña S21/2 D	Piraña S26/2 D
Rosca interior descarga bomba	R 1 ¼"	R 1 ¼"	R 1 ¼"	R 1 ¼"	R 1 ¼"	R 1 ¼"	R 1 ¼"	R 1 ¼"
Impulsor	Triturador	Triturador	Triturador	Triturador	Triturador	Triturador	Triturador	Triturador
Potencia motor * [kW]: P_1	2.56	2.56	1.77	1.69	2.36	2.31	2.79	3.43
P_2	1.84	2.0	1.20	1.20	1.65	1.70	2.10	2.60
Corriente nominal [A]	11.6	4.64	8.22	3.29	10.60	3.97	4.75	5.64
Tensión nominal [V]	220-240 1~	400 3~	220-240 1~	400 3~	220-240 1~	400 3~	400 3~	400 3~
Velocidad [r.p.m.]	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Cable ** [HO7RN-F]	3G 1.0	4G 1.0	4G 1.5	4G 1.5	4G 1.5	4G 1.5	4G 1.5	4G 1.5
Peso [kg]	23	23	32	32	32	32	37	40

Modelo de bomba	AS 0530 S12/2 W	AS 0530 S12/2 D	AS 0530 S17/2 D	AS 0530 S26/2 D	MF 354 W	MF 404 D	MF 504 W	MF 804 D
Rosca interior descarga bomba	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"
Impulsor	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex
Paso de sólidos (mm)	40	40	40	40	40	40	40	40
Potencia motor * [kW]: P_1	1.77	1.69	2.31	3.43	1.10	1.14	2.05	2.40
P_2	1.20	1.20	1.70	2.60	0.70	0.80	1.45	1.80
Corriente nominal [A]	8.22	3.29	3.97	5.64	4.8	2.0	9.0	4.1
Tensión nominal [V]	220-240 1~	400 3~	400 3~	400 3~	220-240 1~	400 3~	220-240 1~	400 3~
Velocidad [r.p.m.]	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Cable ** [HO7RN-F]	4G 1.5	4G 1.5	4G 1.5	4G 1.5	3G 1.0	4G 1.0	3G 1.0	4G 1.0
Peso [kg]	34	34	34	40	14	14	17	20

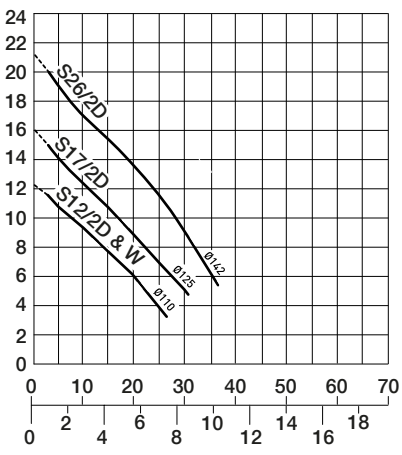
* P_1 = Potencia absorbida. P_2 = Potencia en el eje del motor. ** Cable de caucho especial con extremos libres.
Los modelos monofásicos (W) necesitan un guardamotor o un cuadro eléctrico para su funcionamiento.
Con bombas MF y AS, se precisa un kit adaptador MF/AS.
Datos para otras tensiones disponibles a petición.

Curvas características 50 Hz

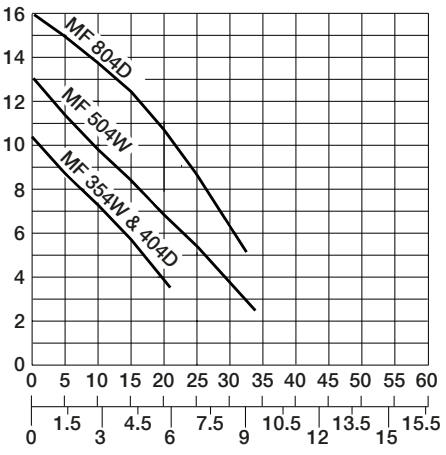
Piraña 09W, 09D, S12-2W, S12-2D, S17-2W, S17-2D, S21-2D, S26-2D



AS 0530



MF 354W, 404D, 504W, 804D



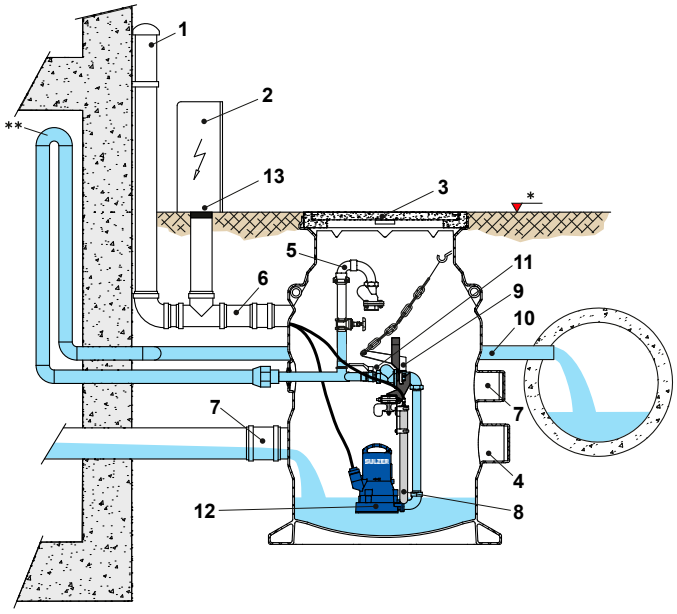
H = Altura total; Q = Caudal de descarga. Curvas según ISO 9906 (60 Hz a petición) N.B. Recomendamos utilizar el programa de selección ABSEL.

Instalación

Para una eficaz evacuación del agua es de vital importancia prestar atención al nivel de retroceso, por lo que todos los puntos de salida situados por debajo del mismo deben protegerse del reflujo de acuerdo con la norma EN 12056.

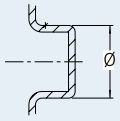
1. Tubería de ventilación sobrepasando el nivel del techo
2. Cuadro eléctrico Sulzer
3. Tapa de hormigón sobre marco en fundición gris
4. Conexión de entrada DN 200
5. Conexión de sistema de lavado y válvula de vacío
6. Conexión DN 100 para ventilación y conducción de cable
7. Conexión de entrada DN 150
8. Regulación de nivel
9. Soporte guía acoplamiento sobre barra transversal
10. Tubería de descarga
11. Válvula/s de cierre y de retención tipo bola
12. Bomba submergible Sulzer
13. Filtro anti-olores

* Nivel de retroceso
** Codo anti-retorno con base por encima del nivel de retroceso.



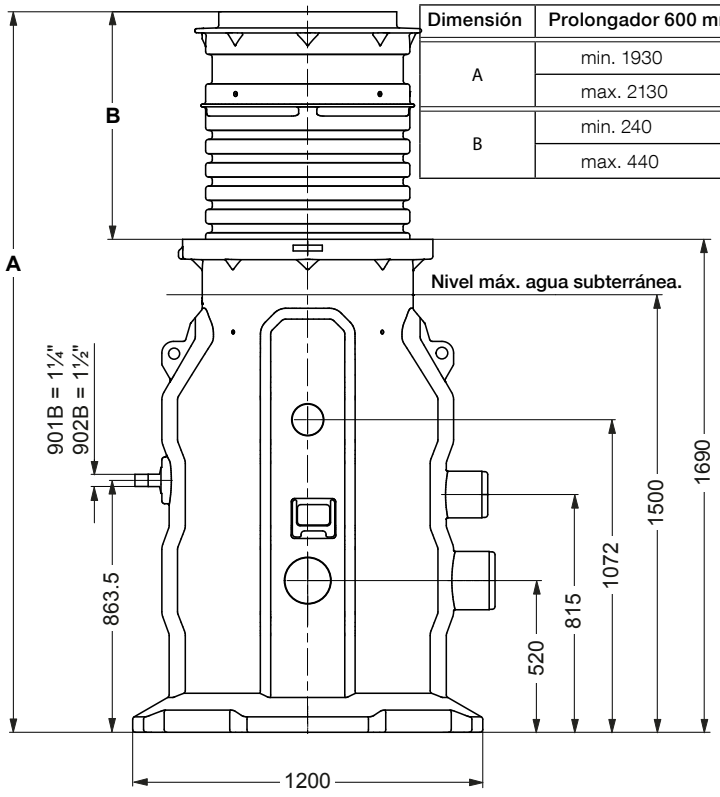
Diámetros de entrada

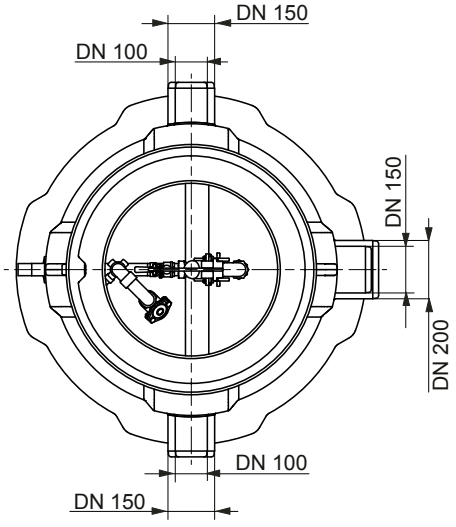
Ø	(mm)
DN 100	+0.3 Ø 110 -1.0
DN 150	+0.4 Ø 160 -1.5
DN 200	+0.5 Ø 200 -1.5



Dimensiones (mm)

Dimensión	Prolongador 600 mm	Prolongador 1200 mm
A	min. 1930	min. 2130
	max. 2130	max. 2500
B	min. 240	min. 440
	max. 440	max. 810





Accesorios

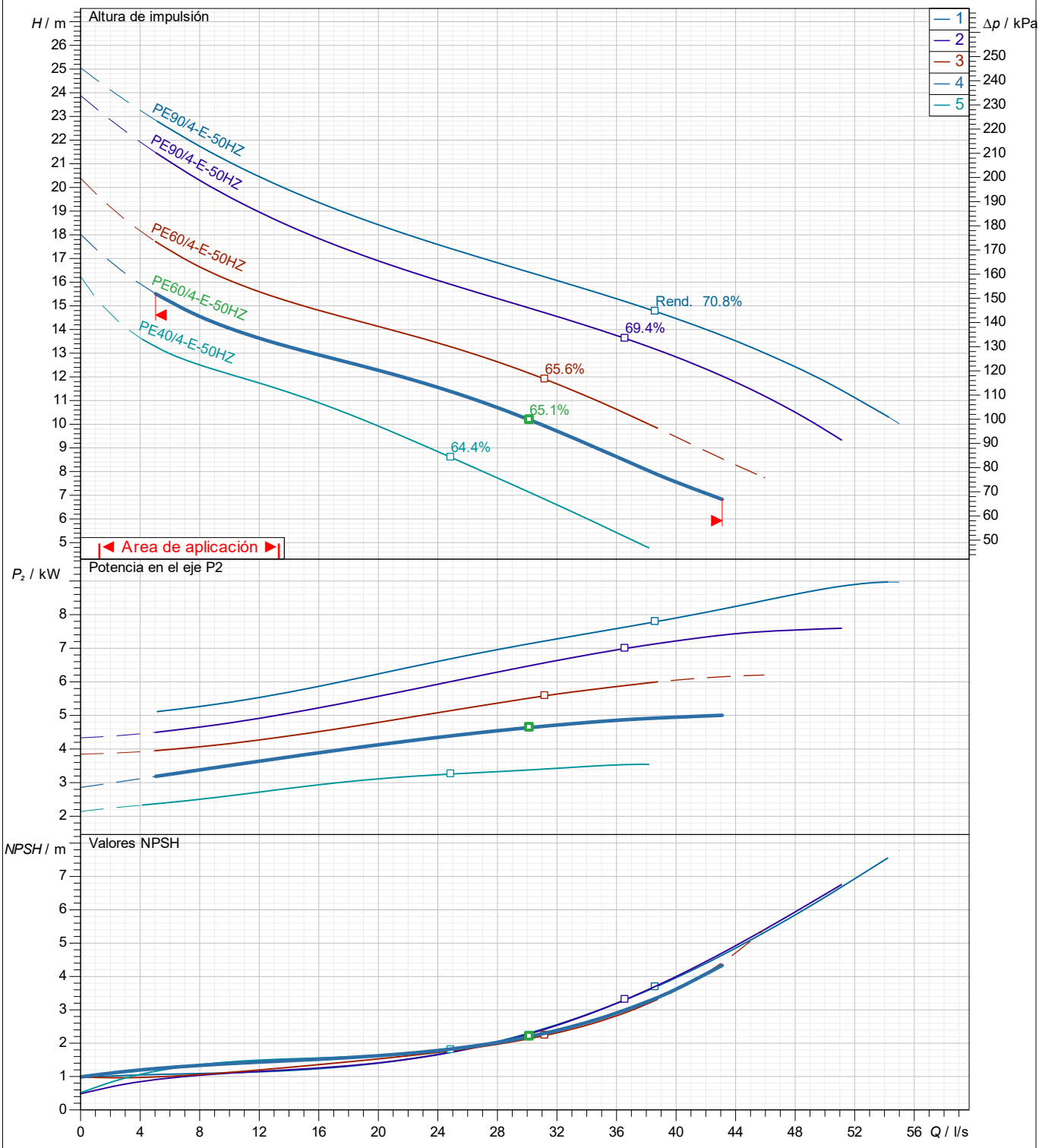
ACCESORIOS PARA SYNCONTA 900				
Prolongación:		Sin prolongador	Kit prolongador 600 mm (62665493)	Kit prolongador 1200 mm (62665494)
Dimensión altura mín.-máx.		1690-1930	1930-2130	2130-2500
				
Kit tapa básica	62665492	✓	x	x
Tapa Clase A15	14995000	✓	x	x
Tapa Clase B125	310100110001	✓*	✓	✓
Tapa Clase D400	310100109001	x	✓	✓
Anillo de extensión 80 mm **	44505000	✓	x	x
Kit tubo de presión 10m	62665491	✓	✓	✓
Kit tubo de presión 20m	62665525	✓	✓	✓
Kit boya 10m	310100117200	✓	✓	✓
Kit sensor 10m	310100118200	✓	✓	✓
Kit sensor 30m	310100118201	✓	✓	✓
Kit adaptador MF/AS	62665495	✓	✓	✓
Útil extensible manipulación válvulas	310100015200	✓	✓	✓
Adaptador tubería 1¼"	13740039	✓	✓	✓
Adaptador tubería 1½"	13740042	✓	✓	✓
Kit sistema de lavado	61185001	✓	✓	✓
Válvula de vacío	61180521	✓	✓	✓
Bomba		DN 32 (Piraña 09-S26) DN 50 (AS 0530 / MF 354-804)		

* En depósito sin prolongación, primero debe colocarse un anillo de 800 mm (Nº art. 44505000) para soportar la tapa B125.
** Un solo anillo como máximo con tapa B125. Máximo de tres anillos con tapa A15.
Cuadro eléctrico disponible para instalación interior o exterior.

es (30.04.2019), Copyright © Sulzer Ltd 2019
Este documento no constituye ni proporciona ningún tipo de garantía. Contacte con nosotros si desea información sobre las garantías de nuestros productos.
Las instrucciones de seguridad y uso se facilitan por separado. Toda la información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

Nº curva	Curva característica de la bomba	SULZER
Curva de referencia XFP100E CB1 50HZ	XFP100E CB1 50HZ	

					Boca impulsión	Frecuencia
					DN100	50 Hz
Densidad	Viscosidad	Normas de referencia			Velocidad nominal	Fecha
998.3 kg/m³	1.005 mm²/s	ISO 9906, HI 11.6/14.6≤10kW			1475 1/min	15/09/2025
Caudal	Altura	Pot. en el eje P2	Potencia P1	Pot. abs. ejeP2	Rendimiento hidr.	NPSH
				6 kW		



Wet w ell installation w ith pedestal

Diámetro impulsor	N° de álabes	Impulsor	Paso de sólidos	Revisión
217 mm	1	Impulsor Contrablock Plus, 1 álab	80 mm	

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este softw are.

Spaix® 6-25.2 - 2025/07/29 (Build 464.ff4db80fb5), 64 bit
Versión de datos June 25.2

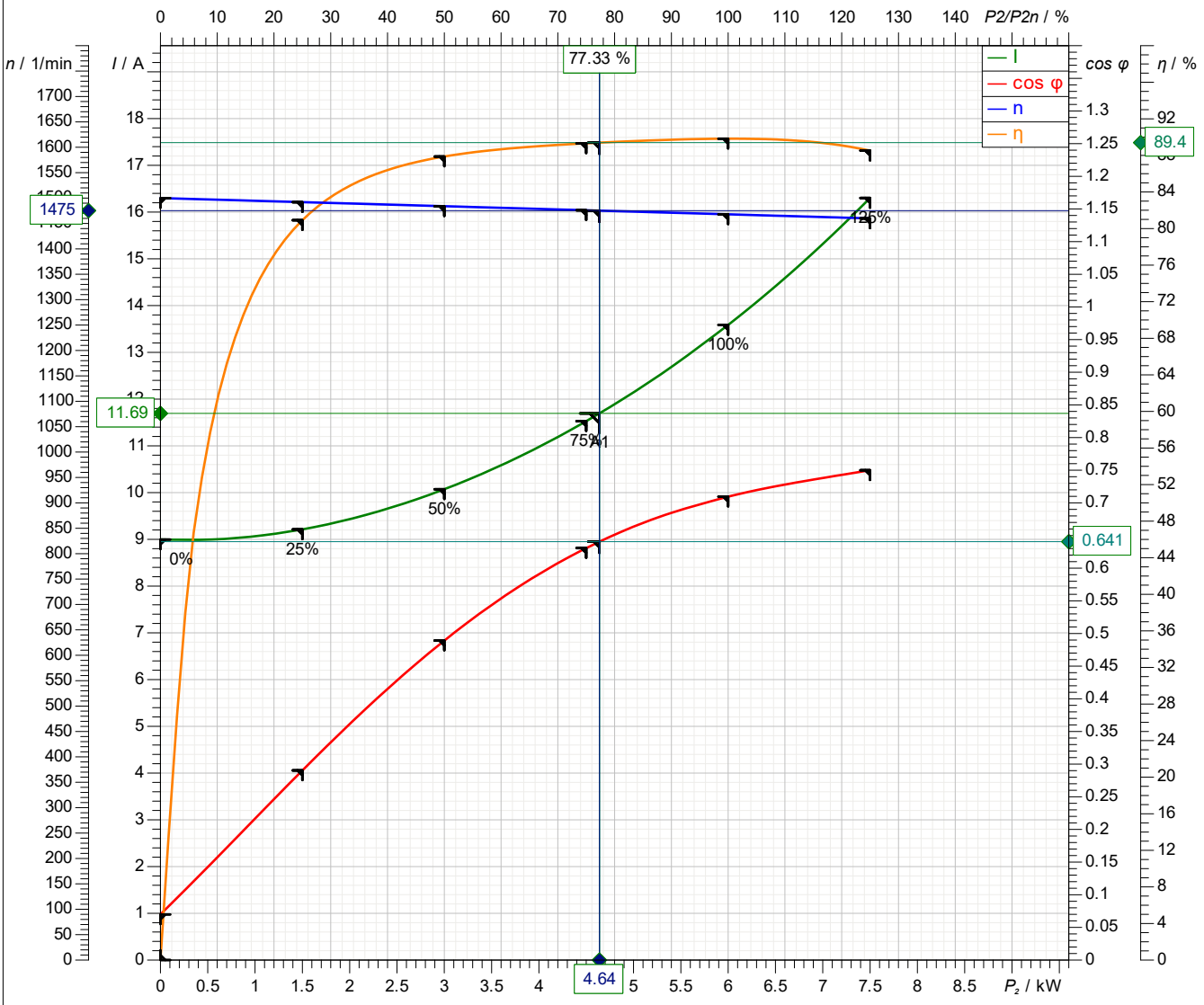
Frecuencia	PE2
50 Hz	

Curvas motor

PE60/4-E-50HZ

SULZER

Potencia nom.		Velocidad nominal	Nº de polos	Tensión nominal	Fecha
6 kW		1468 1/min	4	400 V	15/09/2025



Symbol	En vacío	25 %	50 %	75 %	100 %	125 %
P_2 / kW	0	1.5	3	4.5	6	7.5
P_1 / kW	0.4358	1.854	3.414	5.038	6.679	8.472
I / A	8.997	9.214	10.07	11.53	13.59	16.3
cos φ	0.06992	0.2904	0.4892	0.6308	0.7096	0.7501
n / 1/min	1500	1492	1484	1476	1468	1460
s / %	0	0.5333	1.067	1.6	2.133	2.667
M / Nm	0	9.6	19.3	29.11	39.03	49.05
η / %	0	80.92	87.88	89.32	89.83	88.53

Tolerancia conforme a VDE 0530 T1 12.84 para potencia nominal

Intensidad arranque	Par de arranque	Momento de inercia	N° arranques/hora
88.4 A	82 Nm	0.0317 kg m²	15

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este softw are.

aix® 6-25.2 - 2025/07/29 (Build 464.ff4db80fb5), 64 bit
Versión de datos

ANNEX S03: RENOVACIÓ XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA POTABLE

ANNEX S03: RENOVACIÓ XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA POTABLE

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
   1.1. OBJECTE DE L'ANNEX 3
   1.2. NORMATIVA 3
2. CONSIDERACIONS PRÈVIES 4
   2.1. INSTAL·LACIONS ACTUALMENT EXISTENTS 4
   2.2. CRITERIS INICIALS DEL PROJECTE 4
3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA RED 5
   3.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ 5
   3.2. CABAL DE DISSENY 6
   3.3. SOLUCIÓ ADOPTADA 6
   3.4. HIDRANTS CONTRA INCENDIS 7
   3.5. REGULACIÓ DE LA XARXA 7
4. CÀLCULS I JUSTIFICACIÓ DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE 8
   4.1. DADES DE PARTIDA 8
   4.2. DESENVOLUPAMENT TEÒRIC DEL MODEL HIDRÀULIC 8
   4.3. DIMENSIONAMENT DE LA XARXA 9
   4.4. MODEL DE LA XARXA INTRODUÏT A QGISRED 10
   4.5. ANÀLISI DE LA XARXA. CONSUM PUNTA 11
5. CÀLCUL I JUSTIFICACIÓ DE LA XARXA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 15
6. CONCLUSIONS 19

1. INTRODUCCIÓ

1.1. OBJECTE DE L'ANNEX

L'objecte del present annex és descriure el disseny realitzat per a la xarxa de proveïment d'aigua potable en la zona lúdica-esportiva de Mont-roig del Camp a Tarragona, indicant els antecedents existents i la justificació de la solució adoptada per a subministrar aigua potable a l'àmbit. La xarxa s'ha dissenyat tenint en compte els següents aspectes:

- Instal·lacions existents.
- Adaptació geomètrica a la nova planta projectada.

1.2. NORMATIVA

El present annex recull, així mateix, les característiques dels materials i les formis d'execució de les obris a realitzar, donant amb això compliment a la següent normativa i disposicions oficials:

- Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei d'aigües.
- Reial decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament de Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els títols preliminar, I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües.
- Reial decret 995/2000, de 2 de juny, pel qual es modifica el Reial decret 849/1986.
- Reial decret 606/2003 que modifica el Reial decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament de Domini Públic Hidràulic.
- Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre pel qual s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües en Catalunya.
- Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. DB-HS 4, Subministrament d'aigua.
- Norma NBE-CPI/96 "Condicions de protecció contra incendis en edificis".
- NTE-IFA "Instal·lacions per a subministrament d'aigua potable a nuclis residencials que no excedeixin de 12.000 habitants, des de la presa en un dipòsit o conducció fins a les escomeses".
- NTE-IFP "Instal·lació de distribució d'aigua per a reg de superfícies enjardinades i neteja de carrers".

2. CONSIDERACIONS PRÈVIES

2.1. INSTAL·LACIONS ACTUALMENT EXISTENTS

La xarxa d'abastament d'aigua existent, gestionada i mantinguda per NOSTRAIGUA, subministra aigua potable a l'àmbit d'actuació a través d'una canonada de PE Ø110, que parteix de l'escomesa situada al carrer de l'1 d'Octubre i arriba fins al camp de futbol. Aquesta xarxa continua pel carrer Aureli Escarré, on es troben les escomeses que abasteixen la piscina, la casa d'avis i el pavelló municipal.

Atesa la necessitat d'adaptar la xarxa a la nova configuració dels espais, es projecta la renovació integral de les canalitzacions ubicades dins de l'àmbit, assegurant la seva compatibilitat amb la nova distribució. El subministrament de les noves conduccions es realitzarà a partir de la xarxa existent al carrer 1 d'Octubre, incloent-hi la substitució i adequació del punt de connexió amb la infraestructura actual.

Cal esmentar que al costat del camp de futbol existeix un pou, denominat Pou velòdrom, el qual disposa de les següents característiques:

- FONDÀRIA: 180METRES
- DIÀMETRE POU: 300mm
- TIPUS ALLOTJAMENT: ARQUETA ELEVADA
- BOMBA: EMC 6RX-14/12 DE 7,5CV
- CANONADA: 132 METRES PE PN25 DN75 en barres de 6 metres
- TUB GUIA: 132 METRES PVC 32mm en barres de 6 metres

2.2. CRITERIS INICIALS DEL PROJECTE

Per les característiques de l'àmbit d'actuació, s'ha optat per una xarxa interior de tipus ramificat, aprofitant les escomeses existents i/o previstes. Aquesta configuració presenta diversos avantatges respecte a altres tipus de xarxes:

- Reducció de la longitud total de les canalitzacions, minimitzant la necessitat d'accessoris com vàlvules i optimitzant l'obra civil.
- Disminució del cost d'implantació gràcies a la menor extensió de la xarxa.
- Possibilitat de sectoritzar l'àmbit mitjançant comptadors independents, facilitant així la gestió i el control del consum en diferents zones..

Pel que fa als materials, i atenent als requeriments de subministrament d'aigua de l'àmbit, s'ha projectat la nova xarxa amb canonades de polietilè d'alta densitat (PEAD) amb un diàmetre igual o superior a 32 mm, garantint així la seva eficiència i durabilitat.

A sol·licitud dels STM es preveu la connexió del pou del velòdrom a la piscina projectada, amb l'objectiu de tenir un sistema d'ompliment alternatiu i/o complementari a la xarxa de proveïment.

3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA RED

3.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

La totalitat de les noves canonades utilitzades seran de PEAD de pressió nominal PN 16 atm, aptes per a suportar les pressions que es puguin generar en determinades zones de la xarxa, i circularan generalment per sota dels espais per als vianants. Aquest tipus de material presenta els següents avantatges:

- Comportament elàstic.
- Resistència als impactes bruscos.
- Resistència a la pressió interna i a la deformació.
- Densitat baixa respecte a uns altres tipus de materials.
- Facilitat d'instal·lació, sota cost.
- Molt resistent a la corrosió i a l'abrasió.
- Excel·lent resistència a agents químics.
- Resistència a l'atac de microorganismes i rosegadors.
- Sota coeficient de fricció: n = 0'008 mm.
- Rangs econòmics i constructives d'usos aptes per a canonades de distribució.
- Gran varietat de peces especials.

La xarxa d'aigua es compon, a més, dels següents elements:

- Escomeses particulars des de la xarxa de distribució.
- Vàlvules i accessoris necessaris per al correcte funcionament de la xarxa.
- Hidrants d'incendi (en la xarxa de distribució present en l'entorn) amb les característiques que s'especifiquen posteriorment.
- Desguassos per a la xarxa, situats en els punts més baixos de la mateixa i connectats amb la xarxa de sanejament de pluvials, per al seu buidatge en cas d'avaria, inspecció, ...

3.2. CABAL DE DISSENY

El càlcul de les dotacions d'aigua per a cada zona es basa en diferents normatives i criteris tècnics:

- Per als edificis de serveis, com el bar i les oficines, s'ha considerat la dotació establerta per les Normes de Canal d'Isabel II (versió 4.221), que fixa un consum de 8 $l/m^2_{edificable}$/dia per a usos terciaris, dotacionals i industrials.
- Pel que fa als vestuaris, dutxes i fonts d'aigua, s'han aplicat els cabals mínims de subministrament especificats en el DB-HS 4 del Codi Tècnic de l'Edificació.
- En el cas de la piscina, s'ha estimat una pèrdua d'aigua del 5% del seu volum total per setmana, derivada de l'evaporació, esquitxades i el sistema de depuració.

Finalment, per tenir en compte les fluctuacions de demanda, s'ha aplicat un coeficient de puntes Kp=2,4 en aquells casos on és necessari, obtenint així els cabals de disseny a considerar en cada escomesa del projecte:

ELEMENT	Q (l/s)
Mòdul vestuari	0,023
Bar/Oficines	0,017
Piscina	0,028
Fonts	0,01

3.3. SOLUCIÓ ADOPTADA

El punt de connexió de la nova xarxa projectada amb la xarxa existent es mantindrà al carrer 1 d'Octubre, conservant el diàmetre actual de 110 mm. Des d'aquest punt fins a la ubicació del comptador del camp de futbol —que també es mantindrà— discorrerà el ramal principal de la xarxa, del qual derivaran les canonades per als hidrants contra incendis, la connexió a la xarxa de reg en cas de ser necessari el seu reforç i l'escomesa de la piscina. Les instal·lacions de vestuaris, dutxes i fonts d'aigua públiques es projecten amb canonades de Ø32 mm a partir de la xarxa principal.

Així mateix, les instal·lacions del bar, oficines i vestuaris dins de la zona del camp de futbol s'independitzaran, amb el comptador existent, permetent un control diferenciat del seu consum respecte a la resta del complex.

Durant la Fase I de les obres, es conservarà la canalització existent des del Carrer 1 d'Octubre fins al comptador actual. A partir d'aquesta canonada, es derivaran les canalitzacions necessàries per a la nova piscina, les fonts del parc i del viari per als vianants, la connexió a la xarxa de reg i l'hidrant del parc i de la nova piscina. A més, es deixaran arquetes en espera en els punts corresponents per a la seva connexió en la Fase II.

En la Fase II, s'executarà la resta de la xarxa projectada i es procedirà a la inutilització de la canalització existent. A més s'executarà la connexió del pou del velòdrom amb la piscina projectada amb canonada de polietilè de Ø90 mm, amb el comptador corresponent.

La nova xarxa d'aigua potable inclou els següents elements addicionals:

- **Connexions individuals:** Es reposarà el punt de subministrament afectat corresponent a l'edifici que allotja el bar i les oficines. A més, es projectaran nous punts de subministrament per a la zona de la piscina, incloent-hi una connexió específica per al reompliment del vas i una altra per als vestuaris situats a l'interior de l'àrea. Així mateix, es preveu un punt addicional per al vestuari dels àrbitres, ubicat al costat dels vestuaris existents del camp de futbol.
- **Accessoris:** Vàlvules i accessoris necessaris per al correcte funcionament de la xarxa.
- **Hidrants d'incendi:** S'instal·laran 3 hidrants en la xarxa de distribució projectada, cobrint així tot l'àmbit del parc, garantint el cabal necessari en cas d'incendi.
- **Connexió de fonts públiques:** es connectaran tres fonts públiques distribuïdes en distintes zones del parc.
- **Desguassos de la xarxa:** per a les fonts anteriors i connectats amb la xarxa de sanejament per a permetre el buidatge.

3.4. HIDRANTS CONTRA INCENDIS

Amb l'objectiu de protegir la zona d'actuació enfront d'incendis es projecta la instal·lació de 3 hidrants en els espais de circulació, connectats a la nova xarxa projectada. Els hidrants estaran situats al costat de la zona de jocs infantils, entre el camp de futbol i la piscina i entre la zona de cal·listènia i el velòdrom. En tots els casos estaran connectats a la canonada de polietilè de Ø110 mm.

Els hidrants projectats atenen les següents característiques:

- Hidrants normalitzats, amb diàmetre nominal de 80 mm, ràcord tipus Barcelona de 70 i senyalització segons norma UNE 23-033-82.
- Els hidrants han d'estar situats en llocs fàcilment accessibles, fora de l'espai destinat a circulació i estacionament de vehicles, degudament senyalitzats conforme a la Norma UNE 23033 i a una distància entre ells ≤ 200 m, mesura per espais públics.

3.5. REGULACIÓ DE LA XARXA

La regulació de la xarxa i aïllament de trams en cas d'avaries es realitzarà mitjançant vàlvules de comporta, amb tancament elàstic, distància entre brides segons normes DIN, PN-10 tala, amb vuit forats i d'igual diàmetre a la canonada que s'instal·la.

4. CÀLCULS I JUSTIFICACIÓ DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE

4.1. DADES DE PARTIDA

Les dades necessàries per a dimensionar la xarxa de distribució són els següents:

Consums en els nusos de la xarxa, funció de les dotacions considerades i descrites en apartats anteriors.

- Cotes topogràfiques dels nusos de consum de la xarxa.
- Altura piezomètrica en els nusos de connexió amb la xarxa existent.
- Característiques de les canonades: diàmetre, coeficient de rugositat i longitud.

Per al cas de la xarxa de distribució, les dades necessàries per al seu dimensionament són:

- Cabal demandat: veure llistats.
- Material: Polietilè.
- Coeficient de rugositat: n = 0,008 mm.
- Diàmetre nominal: 32 i 110 mm.

4.2. DESENVOLUPAMENT TEÒRIC DEL MODEL HIDRÀULIC

En instal·lacions hidràuliques s'utilitza per a la resolució del sistema d'equacions emmallat, ramificat o mixt, el mètode dels elements finits de manera discreta..

Per a resoldre els segments de la instal·lació es calculen les caigudes d'altura piezomètrica, entre dos nusos connectats per un tram, amb la fórmula de Darcy-Weisbach:

$$h_p = f\frac{8xLxQ^2}{\pi^2 xgxD^5}$$

On:

- h_p: Pèrdua de càrrega (m.c.a).
- L: Longitud resistent de la conducció (m).
- Q: Cabal que circula per la conducció (m^3/s).

El factor de fricció f és funció de:

- El número de Reynolds (Re).
- La rugositat relativa (e/D).

El factor de pèrdues és necessari calcular-lo realitzant una primera iteració amb la fórmula de Colebrook-White.

Per a resoldre un tram amb consum uniforme es realitza una discretització dels cabals demandats per metre lineal en petits consums puntuals. La introducció d'aquesta discretització incrementa el nombre de punts que té la instal·lació, per tant, el nombre d'equacions del sistema.

4.3. DIMENSIONAMENT DE LA XARXA

El càlcul de les xarxes s'ha fet mitjançant QGISRed, un complement de QGIS basat en el model de dades d'EPANET, programa destinat a analitzar el comportament hidràulic de l'aigua en xarxes de distribució d'aigua a pressió.

Al final del present annex s'adjunten els següents llistats:

- Consum punta.
- Llistat de dades introduïdes.
- Llistat de característiques dels nusos de la xarxa.
- Llistat de característiques de les línies de la xarxa.

4.4. MODEL DE LA XARXA INTRODUÏT A QGISRED

A la figura es poden observar els nusos de la xarxa analitzada.

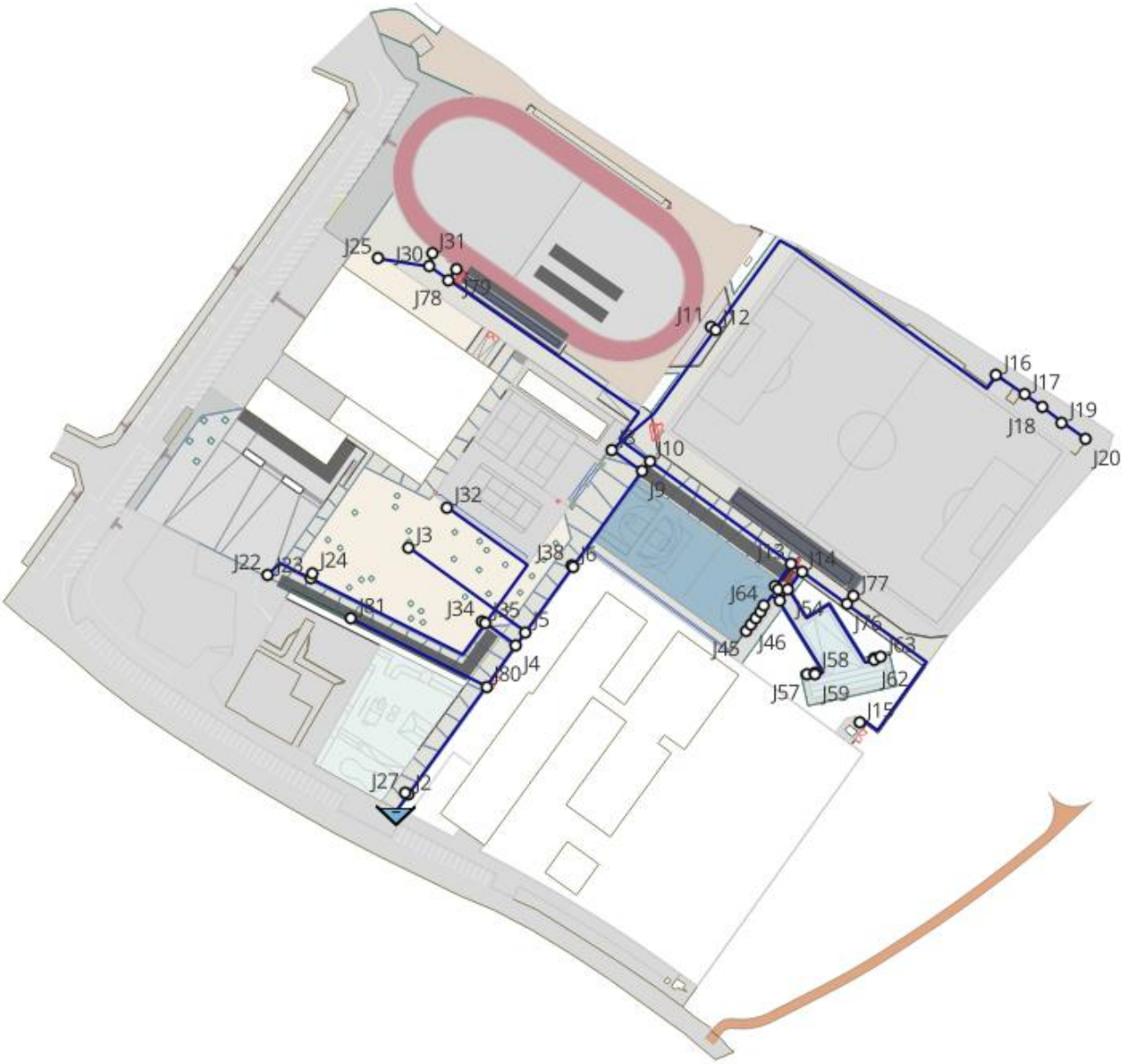


Figura 1. Esquema general de la xarxa. Numeració de nusos.

4.5. ANÀLISI DE LA XARXA. CONSUM PUNTA

A continuació, s'adjunten els resultats respecte a pressions als nusos de la xarxa i velocitats a les canonades per a la situació de consum punta:

4.5.1. ESTAT DELS NUSOS DE LA XARXA

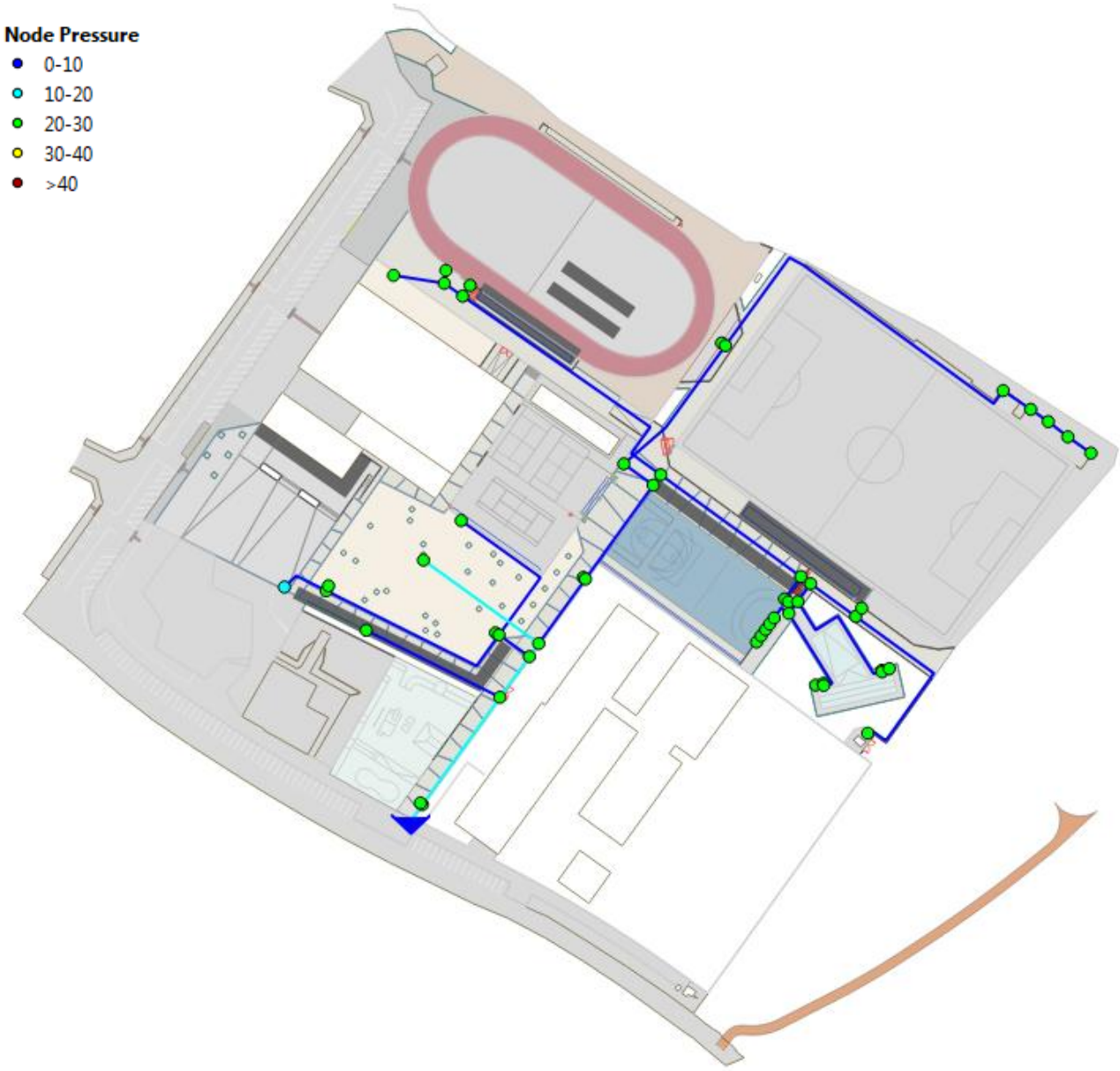


Figura 2. Consumeixo punta. Pressió en nusos.

ID NUS	COTA (M)	DEMANDA BASE (l/s)	PRESSIÓ (M.C.A.)
Connexió J10	91.295	0	8.58
Connexió J11	90.62	0.02	9.58
Connexió J12	90.597	0	9.61
Connexió J13	90.544	0	8.01
Connexió J14	90.503	0	7.96
Connexió J15	90.744	0.05	7.3
Connexió J16	88.65	0.01	11.53
Connexió J17	88.475	0.01	11.7
Connexió J18	88.364	0.01	11.81
Connexió J19	88.242	0.01	11.93
Connexió J2	94.638	0.01	19.25
Connexió J20	88.094	0.01	12.08
Connexió J22	94.538	0.01	11.67
Connexió J23	94.236	0	11.97
Connexió J24	94.192	0.01	12.02
Connexió J25	93.152	0.01	4.5
Connexió J27	94.646	0	19.24
Connexió J3	93.325	8.7	11.89
Connexió J30	92.739	0	4.92
Connexió J31	92.709	0.01	4.95
Connexió J32	92.896	0.01	13.32
Connexió J34	93.15	0.01	13.06
Connexió J35	93.133	0	13.08
Connexió J38	92.189	0.01	11.19
Connexió J4	93.007	0	13.21
Connexió J45	91.18	0.023	7.25
Connexió J46	91.117	0.023	7.31
Connexió J47	91.053	0.023	7.37
Connexió J48	90.997	0.023	7.43
Connexió J5	92.866	0	12.68
Connexió J50	90.769	0.01	7.79
Connexió J51	90.754	0.01	7.68
Connexió J52	90.803	0	7.64
Connexió J54	90.681	0	7.77
Connexió J57	90.927	0.01	7.51
Connexió J58	90.861	0.01	7.57
Connexió J59	90.867	0	7.57
Connexió J6	92.181	0.01	11.19
Connexió J61	90.355	0.01	8.09
Connexió J62	90.36	0	8.08
Connexió J63	90.29	0.01	8.15
Connexió J64	90.935	0.023	7.49

ID NUS	COTA (M)	DEMANDA BASE (l/s)	PRESSIÓ (M.C.A.)
Connexió J76	90.624	0	7.42
Connexió J77	90.229	16.55	7.74
Connexió J78	92.017	0	5.64
Connexió J79	92.526	16.55	5.03
Connexió J8	91.557	0	8.67
Connexió J80	93.823	0	14.5
Connexió J81	94.146	0	14.18
Connexió J9	91.369	0	8.85

4.5.2. ESTAT DE LES LÍNIES DE LA XARXA

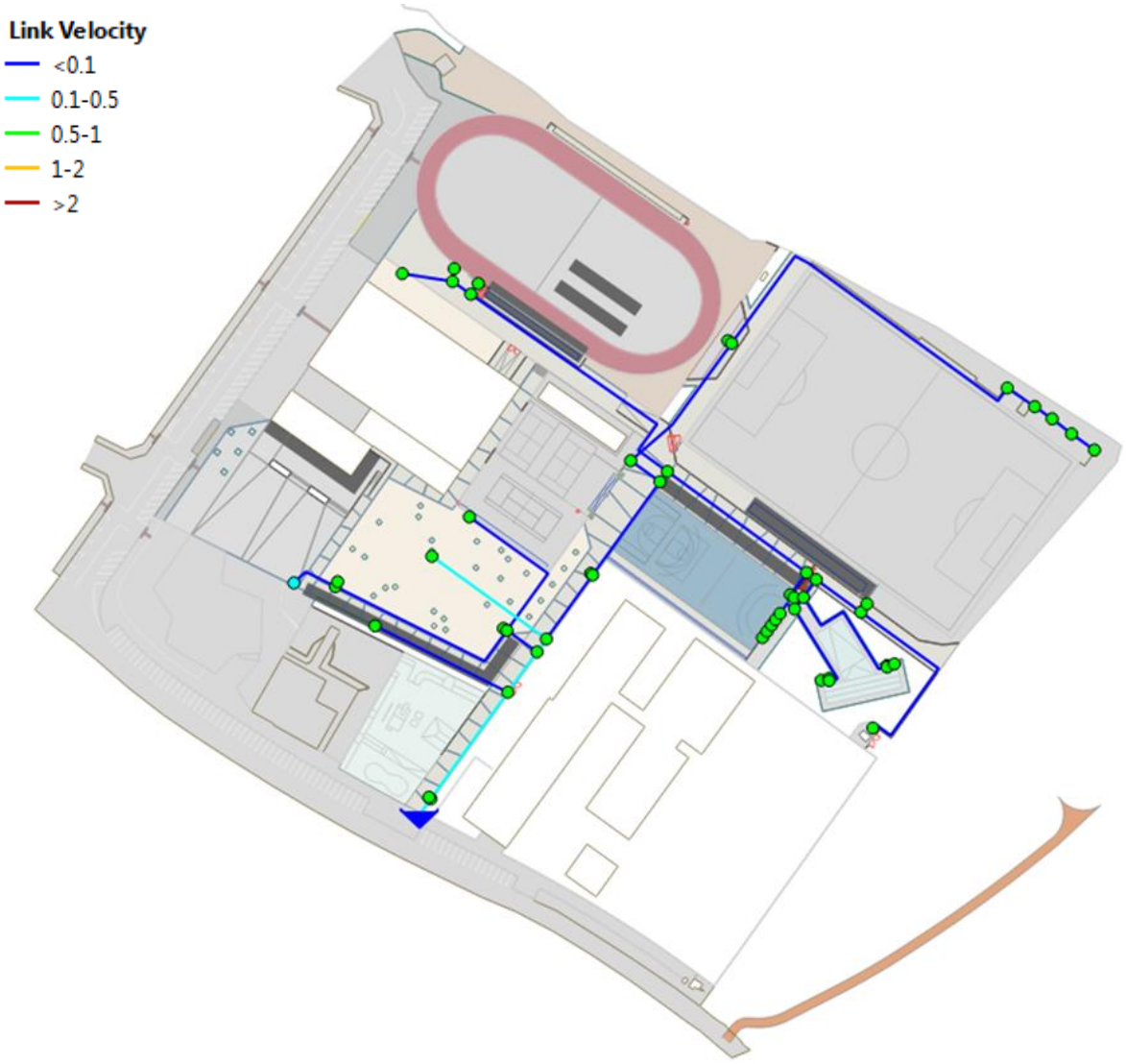


Figura 3. Consumeixo punta. Velocitat en canonades.

ID LÍNIA	LONGITUD (m)	DIÀMETRE (mm)	RUGOSITAT (mm)	CAUDAL (l/s)	VELOCITAT (m/s)	PÉRD. UNIT. (m/km)
Canonada P1	7.418	110	0.008	42.19	4.44	129.75
Canonada P10	5.209	110	0.008	42.14	4.43	129.46
Canonada P11	25.78	110	0.008	33.44	3.52	84.09

ID LÍNIA	LONGITUD (m)	DIÀMETRE (mm)	RUGOSITAT (mm)	CAUDAL (l/s)	VELOCITAT (m/s)	PÉRD. UNIT. (m/km)
Canonada P13	11.785	110	0.008	0.07	0.01	0
Canonada P14	56.105	110	0.008	16.77	1.77	23.53
Canonada P15	3.902	110	0.008	16.76	1.76	23.51
Canonada P16	121.787	32	0.008	0.05	0.06	0.2
Canonada P17	6.883	32	0.008	0.03	0.04	0.12
Canonada P18	8.025	32	0.008	0.02	0.02	0.08
Canonada P19	9.161	32	0.008	0.01	0.01	0.04
Canonada P2_2	37.519	110	0.008	-33.42	3.52	84
Canonada P22_2	8.966	32	0.008	0.01	0.01	0.04
Canonada P23	12.091	32	0.008	-0.04	0.05	0.16
Canonada P24	4.2	32	0.008	0.01	0.01	0.04
Canonada P25	16.619	32	0.008	0.01	0.01	0.04
Canonada P26	54.58	32	0.008	0.01	0.01	0.04
Canonada P28_2	66.817	32	0.008	0.02	0.02	0.08
Canonada P29	29.601	32	0.008	0.02	0.02	0.08
Canonada P3	1.482	32	0.008	0.02	0.02	0.08
Canonada P30	44.131	32	0.008	0.02	0.02	0.08
Canonada P31	1.311	32	0.008	0.01	0.01	0.04
Canonada P32	16.136	32	0.008	0.01	0.01	0.04
Canonada P33	7.113	32	0.008	0.17	0.21	2.38
Canonada P34_2_SPL1	6.971	32	0.008	0.12	0.14	1.28
Canonada P34_2_SPL2	2.447	32	0.008	0.09	0.11	0.82
Canonada P36	0.843	32	0.008	-0.01	0.01	0.03
Canonada P37	0.843	32	0.008	0	0	0
Canonada P38	3.792	32	0.008	-0.01	0.01	0.04
Canonada P39	4.821	32	0.008	0.14	0.18	1.91
Canonada P4	10.778	32	0.008	0.04	0.05	0.16
Canonada P40	0.682	32	0.008	-0.01	0.01	0.04
Canonada P41	3.182	32	0.008	-0.01	0.01	0.04
Canonada P42	0.511	32	0.008	-0.01	0.01	0.05
Canonada P43	3.011	32	0.008	-0.01	0.01	0.04
Canonada P44	1.724	32	0.008	-0.01	0.01	0.04
Canonada P45_SPL1	7.269	110	0.008	-0.02	0	0
Canonada P45_SPL2	96.453	110	0.008	-16.57	1.74	23.01
Canonada P47	2.232	32	0.008	0.07	0.09	0.35
Canonada P48	2.5	32	0.008	0.05	0.06	0.19
Canonada P49	2.5	32	0.008	0.02	0.03	0.09
Canonada P5	4.147	110	0.008	33.35	3.51	83.67
Canonada P6	46.106	110	0.008	-8.7	0.92	7.12
Canonada P7_SPL1	18.058	110	0.008	16.6	1.75	23.08

ID LÍNIA	LONGITUD (m)	DIÀMETRE (mm)	RUGOSITAT (mm)	CAUDAL (l/s)	VELOCITAT (m/s)	PÉRD. UNIT. (m/km)
Canonada P7_SPL2	65.78	110	0.008	0.05	0.01	0
Canonada P77	3.335	110	0.008	16.55	1.74	22.96
Canonada P79	4.243	110	0.008	16.55	1.74	22.96
Canonada P8	50.817	32	0.008	0.07	0.09	0.37
Canonada P81	48.48	110	0.008	0	0	0
Canonada P9_SPL1	42.888	110	0.008	42.18	4.44	129.69
Canonada P9_SPL2	16.236	110	0.008	42.17	4.44	129.69

Com es pot apreciar en les figures anteriors, en les quals es comprova el funcionament previst per a la nova xarxa, aquesta funciona perfectament quant a pressions. No obstant això, la poca demanda, de forma generalitzada, de cadascuna de les escomeses, afavoreix l'aparició de canonades amb velocitats baixes, pròpies de subministraments particulars.

5. CÀLCUL I JUSTIFICACIÓ DE LA XARXA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

5.1.1. ESTAT DELS NUSOS DE LA XARXA

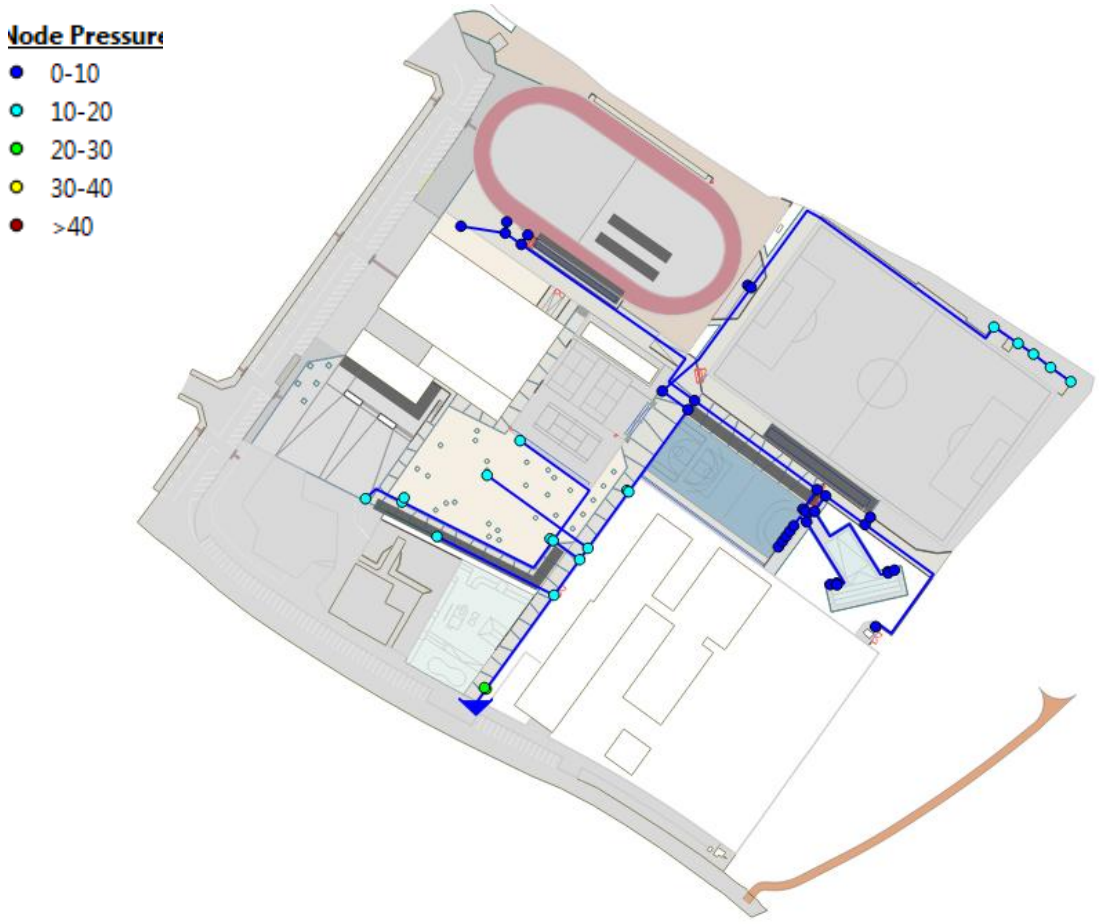


Figura 4. Consum amb PCI en escomeses.. Pressió en nusos.

ID NUS	COTA (M)	DEMANDA BASE (l/s)	PRESSIÓ (M.C.A.)
Connexió J10	91.295	0	8.58
Connexió J11	90.62	0.02	9.58
Connexió J12	90.597	0	9.61
Connexió J13	90.544	0	8.01
Connexió J14	90.503	0	7.96
Connexió J15	90.744	0.05	7.3
Connexió J16	88.65	0.01	11.53
Connexió J17	88.475	0.01	11.7
Connexió J18	88.364	0.01	11.81
Connexió J19	88.242	0.01	11.93
Connexió J2	94.638	0.01	19.25
Connexió J20	88.094	0.01	12.08
Connexió J22	94.538	0.01	11.67
Connexió J23	94.236	0	11.97
Connexió J24	94.192	0.01	12.02
Connexió J25	93.152	0.01	4.5
Connexió J27	94.646	0	19.24
Connexió J3	93.325	8.7	11.89
Connexió J30	92.739	0	4.92
Connexió J31	92.709	0.01	4.95
Connexió J32	92.896	0.01	13.32
Connexió J34	93.15	0.01	13.06
Connexió J35	93.133	0	13.08
Connexió J38	92.189	0.01	11.19
Connexió J4	93.007	0	13.21
Connexió J45	91.18	0.023	7.25
Connexió J46	91.117	0.023	7.31
Connexió J47	91.053	0.023	7.37
Connexió J48	90.997	0.023	7.43
Connexió J5	92.866	0	12.68
Connexió J50	90.769	0.01	7.79
Connexió J51	90.754	0.01	7.68
Connexió J52	90.803	0	7.64
Connexió J54	90.681	0	7.77
Connexió J57	90.927	0.01	7.51
Connexió J58	90.861	0.01	7.57
Connexió J59	90.867	0	7.57
Connexió J6	92.181	0.01	11.19
Connexió J61	90.355	0.01	8.09
Connexió J62	90.36	0	8.08
Connexió J63	90.29	0.01	8.15
Connexió J64	90.935	0.023	7.49

ID NUS	COTA (M)	DEMANDA BASE (l/s)	PRESSIÓ (M.C.A.)
Connexió J76	90.624	0	7.42
Connexió J77	90.229	16.55	7.74
Connexió J78	92.017	0	5.64
Connexió J79	92.526	16.55	5.03
Connexió J8	91.557	0	8.67
Connexió J80	93.823	0	14.5
Connexió J81	94.146	0	14.18
Connexió J9	91.369	0	8.85

5.1.2. ESTAT DE LES LÍNIES DE LA XARXA

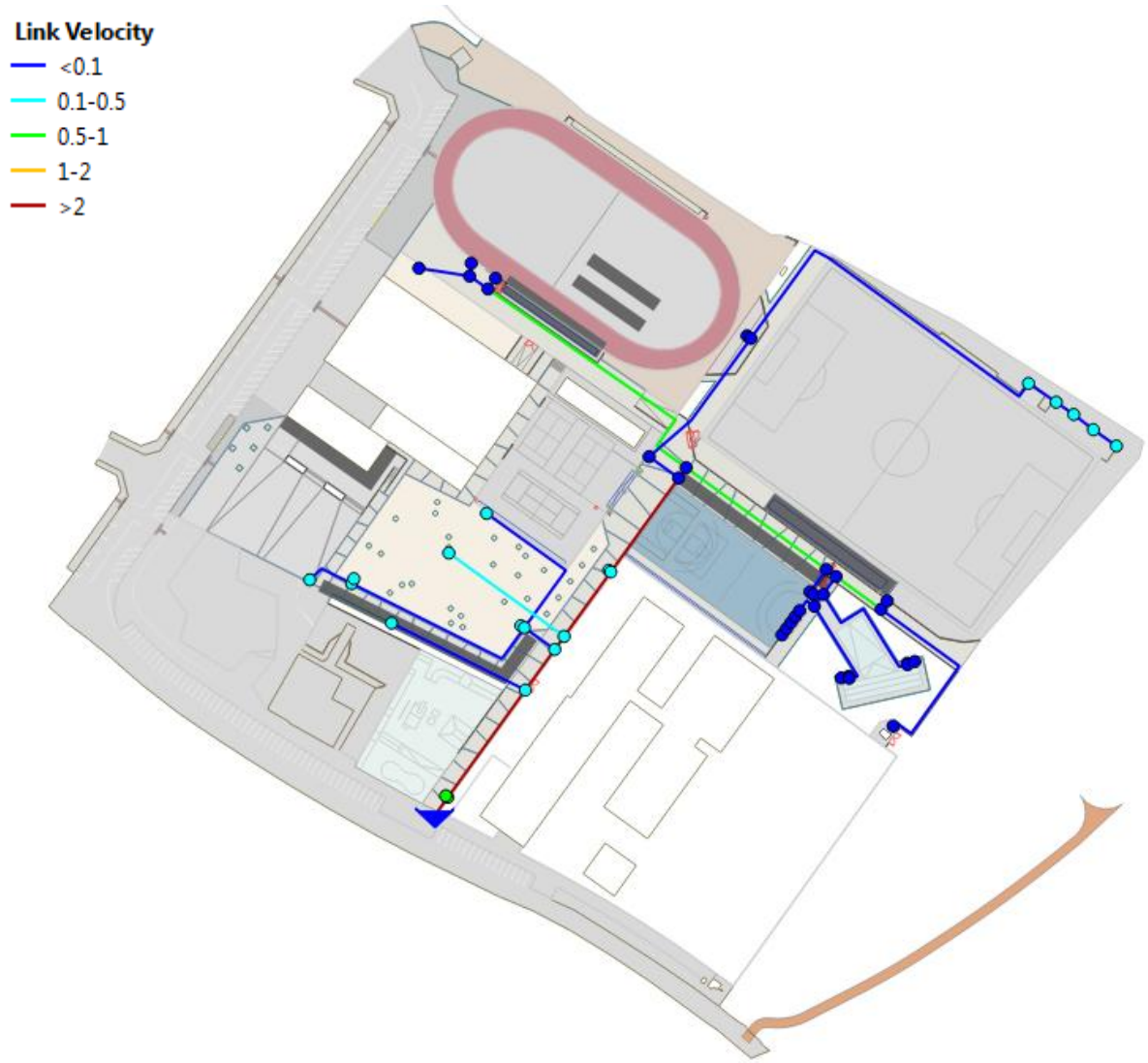


Figura 5. Consum amb PCI en escomeses. Velocitat en canonades.

ID LÍNIA	LONGITUD (m)	DIÀMETRE (mm)	RUGOSITAT (mm)	CAUDAL (l/s)	VELOCITAT (m/s)	PÉRD. UNIT. (m/km)
Canonada P1	7.418	110	0.008	42.19	4.44	129.75
Canonada P10	5.209	110	0.008	42.14	4.43	129.46
Canonada P11	25.78	110	0.008	33.44	3.52	84.09
Canonada P13	11.785	110	0.008	0.07	0.01	0
Canonada P14	56.105	110	0.008	16.77	1.77	23.53
Canonada P15	3.902	110	0.008	16.76	1.76	23.51
Canonada P16	121.787	32	0.008	0.05	0.06	0.2
Canonada P17	6.883	32	0.008	0.03	0.04	0.12
Canonada P18	8.025	32	0.008	0.02	0.02	0.08
Canonada P19	9.161	32	0.008	0.01	0.01	0.04
Canonada P2_2	37.519	110	0.008	-33.42	3.52	84
Canonada P22_2	8.966	32	0.008	0.01	0.01	0.04
Canonada P23	12.091	32	0.008	-0.04	0.05	0.16
Canonada P24	4.2	32	0.008	0.01	0.01	0.04
Canonada P25	16.619	32	0.008	0.01	0.01	0.04
Canonada P26	54.58	32	0.008	0.01	0.01	0.04
Canonada P28_2	66.817	32	0.008	0.02	0.02	0.08
Canonada P29	29.601	32	0.008	0.02	0.02	0.08
Canonada P3	1.482	32	0.008	0.02	0.02	0.08
Canonada P30	44.131	32	0.008	0.02	0.02	0.08
Canonada P31	1.311	32	0.008	0.01	0.01	0.04
Canonada P32	16.136	32	0.008	0.01	0.01	0.04
Canonada P33	7.113	32	0.008	0.17	0.21	2.38
Canonada P34_2_SPL1	6.971	32	0.008	0.12	0.14	1.28
Canonada P34_2_SPL2	2.447	32	0.008	0.09	0.11	0.82
Canonada P36	0.843	32	0.008	-0.01	0.01	0.03
Canonada P37	0.843	32	0.008	0	0	0
Canonada P38	3.792	32	0.008	-0.01	0.01	0.04
Canonada P39	4.821	32	0.008	0.14	0.18	1.91
Canonada P4	10.778	32	0.008	0.04	0.05	0.16
Canonada P40	0.682	32	0.008	-0.01	0.01	0.04
Canonada P41	3.182	32	0.008	-0.01	0.01	0.04
Canonada P42	0.511	32	0.008	-0.01	0.01	0.05
Canonada P43	3.011	32	0.008	-0.01	0.01	0.04
Canonada P44	1.724	32	0.008	-0.01	0.01	0.04
Canonada P45_SPL1	7.269	110	0.008	-0.02	0	0
Canonada P45_SPL2	96.453	110	0.008	-16.57	1.74	23.01
Canonada P47	2.232	32	0.008	0.07	0.09	0.35
Canonada P48	2.5	32	0.008	0.05	0.06	0.19
Canonada P49	2.5	32	0.008	0.02	0.03	0.09
Canonada P5	4.147	110	0.008	33.35	3.51	83.67

ID LÍNIA	LONGITUD (m)	DIÀMETRE (mm)	RUGOSITAT (mm)	CAUDAL (l/s)	VELOCITAT (m/s)	PÉRD. UNIT. (m/km)
Canonada P6	46.106	110	0.008	-8.7	0.92	7.12
Canonada P7_SPL1	18.058	110	0.008	16.6	1.75	23.08
Canonada P7_SPL2	65.78	110	0.008	0.05	0.01	0
Canonada P77	3.335	110	0.008	16.55	1.74	22.96
Canonada P79	4.243	110	0.008	16.55	1.74	22.96
Canonada P8	50.817	32	0.008	0.07	0.09	0.37
Canonada P81	48.48	110	0.008	0	0	0
Canonada P9_SPL1	42.888	110	0.008	42.18	4.44	129.69
Canonada P9_SPL2	16.236	110	0.008	42.17	4.44	129.69

En les figures anteriors s'observa que s'obtenen en les nues dades de pressió adequats en tota la xarxa quan estan en funcionament els dos hidrants més desfavorables (zona velòdrom i zona camp de futbol).

Quant a les velocitats, la xarxa presenta algunes zones en les quals se superen les velocitats recomanades per al correcte funcionament de la xarxa.

6. CONCLUSIONS

Dels resultats obtinguts en les simulacions analitzades es pot concloure que:

- Amb les dades disponibles, i sempre que es garanteixi la pressió necessària en el punt de connexió de la xarxa de distribució existent en la zona, la xarxa dissenyada funciona adequadament, encara que amb alguns valors puntuals de velocitat lleugerament fora del rang recomanat en alguns trams.
- Es compleixen els requeriments necessaris per a garantir el subministrament d'aigua en cas d'incendi, garantint-se el cabal, velocitat i pressió necessaris.
- Existeixen trams en els quals la velocitat de les canonades resulta massa baixa.

En els trams en els quals la velocitat de les canonades és baixa, podria corregir-se disminuint el diàmetre de les canonades o augmentant les demandes d'aigua. No obstant això, la disminució del diàmetre de les canonades en aquests trams no es considera convenient perquè, amb el pas del temps, la secció de la canalització es va reduint a causa d'incrustacions calcàries, sedimentacions, etc, amb el que amb el seu sobredimensionat s'aconsegueix tenir secció suficient per a seguir proveïment amb garanties durant la vida útil de les canonades.

Si s'analitzen els resultats de les simulacions de consum punta i incendi, es comprova com la pressió i velocitat en tots dos casos presenta variacions sensibles, degut principalment a la demanda dels hidrants, encara que sense ser inferior al límit previst. L'increment generalitzat de les velocitats en les distintes zones no és significatiu, per tractar-se d'una situació excepcional.

ANNEX S04: RENOVACIÓ XARXA D'ENLLUMENAT EXTERIOR. CÀLCULS LUMINOTÈCNICS.

ANNEX S04: RENOVACIÓ XARXA D'ENLLUMENAT EXTERIOR. CÀLCULS LUMINOTÈCNICS.

ÍNDEX

1. MEMÒRIA. DADES BÀSIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ 4
1.1. OBJECTE 4
1.2. TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ. NOMBRE, DOMICILI SOCIAL 4
1.3. NORMATIVA 4
1.4. EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ 5
1.5. POTÈNCIA PREVISTA (DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS) 6
1.6. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ 8
1.7. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 9
1.8. LÍNIA DE POSADA A TERRA 14
1.9. XARXA D'EQUIPOTENCIALITAT 15
2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 15
2.1. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 15
2.2. EFICIÈNCIA I ESTALVI ENERGÈTIC I CONTAMINACIÓ LUMÍNICA 19
2.3. INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ 20
2.4. SITUACIONS DE PROJECTE. CLASSE D'ENLLUMENAT 20
2.5. FACTOR DE MANTENIMENT 20
2.6. MATERIALS 20
2.7. RASES TIPUS 24
2.7. FONAMENTACIONS 25
2.8. PERICONS 25
2.8. POSADA A TERRA 25
3. CÀLCULS ELÈCTRICS 26
3.1. INTRODUCCIÓ. METODOLOGIA EMPRADA 26
3.1. POTENCIA TOTAL INSTALADA 27
3.2. CÀLCULS ELÈCTRICS LÍNIES A LLUMINÀRIES 28
3.2. CÀLCUL DE LA CONNEXIÓ A TERRA 31
3.3. ESQUEMES UNIFILARS DE LA INSTAL·LACIÓ 32
4. GESTIÓ I CONTROL DE L'ENLLUMENAT 32
4.1. CONTROL DE L'ENLLUMENAT MITJANÇANT EL SISTEMA CYTIGIS D'ARELSA 32
4.2. CONTROL DE L'ENLLUMENAT MITJANÇANT EL SISTEMA DALI 36
5. COMPLIMENT REGLAMENT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA 40
5.1. DADES INICIALS 40

5.2. NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ 40
5.3. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA 41
5.4. COMPONENTS DE LES INSTAL·LACIONS 43
5.5. CÀLCULS LUMINOTÈCNICS 43

APÈNDIX 1. CÀLCULS LUMINOTÈCNICS.
APÈNDIX 2. FITXES TÈCNIQUES

1. MEMÒRIA. DADES BÀSIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

1.1. OBJECTE

L'objecte d'aquesta memòria és descriure les característiques, condicions legals, tècniques i de Seguretat que reunirà la instal·lació per a enllumenat que ens ocupa i la seva corresponent xarxa de distribució d'energia elèctrica en baixa tensió a 230 V monofàsica, la instal·lació de la qual serà executada segons les directrius aquí marcades.

L'enllumenat dissenyat defineix la nova xarxa d'enllumenat exterior de la Zona Lúdic-esportiva de Mont-roig del Camp, segons la reorganització d'espais plantejada, dotant als seus diferents espais d'il·luminació suficient per a ser utilitzats de manera còmoda i segura en situació de baixa lluminositat natural. Les xarxes projectades s'alimentaran de tres quadres d'enllumenats nous, situats un en la nova plaça Aureli Escarré, un altre al costat de les pistes de pàdel, enfront de la pista multiesport, i un altre en la zona de la nova piscina. Aquests quadres s'alimentaran des del punt de subministrament general situat al costat del Casal d'avis, tal com s'indica en l'Annex S06 Energia elèctrica.

La present memòria tècnica servirà també per a exposar davant els Organismes Competents, que la instal·lació reuneix les condicions i garanties mínims exigides per la reglamentació vigent, amb la finalitat d'obtenir l'autorització administrativa i la d'execució de la instal·lació, així com servir de base a l'hora de procedir a la seva execució.

1.2. TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ. NOMBRE, DOMICILI SOCIAL

El titular d'aquestes instal·lacions és:

- Raó social: AYUNTAMENT DE MONT-ROIG (TARRAGONA).
- Domicili: Carretera de Coldejou, S/N 43300 Mont-roig (Tarragona).

1.3. NORMATIVA

Per a la redacció s'han tingut en compte els següents reglaments i disposicions:

- El POUM de Mont-roig del Camp va ser aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona, en sessió de data 30 de novembre de 2006, i es va publicar al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (DOGC) núm. 4869, de data 25 d'abril de 2007.
- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, del Ministeri de Ciència i Tecnologia, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries (ITC) BT 01 a BT 51 (BOE de 18-09-02).
- 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 (BOE núm. 279, de 19 de novembre).

- Ordre de 13 de març de 2000, de la Conselleria d'Indústria i Comerç, per la qual es modifiquen els Annexos de l'Ordre de 17 de juliol de 1989 de la Conselleria d'Indústria, Comerç i Turisme, per la qual s'estableix un contingut mínim en projectes d'indústries i instal·lacions industrials (D.O.G.V. de 14-4-00).
- Ordre de 12 de febrer de 2001, de la Conselleria d'Indústria i Comerç, per la qual es modifica l'Ordre de 13 de març de 2.000, sobre contingut mínim en projectes d'indústries i instal·lacions industrials. (D.O.G.V. de 9-4-01).
- Resolució de 20 de juny de 2003, de la Direcció General d'Indústria i Energia, per la qual es modifiquen els annexos de les Ordres de 17 de juliol de 1989 i de 12 de febrer de 2001 de la Conselleria d'Indústria i Comerç, sobre contingut mínim dels projectes d'indústries i instal·lacions industrials.
- Resolució de 13 de març de 2004, de la Direcció General d'Indústria i Recerca Aplicada, per la qual es modifiquen els annexos de les Ordres de 17 de juliol de 1989 de la Conselleria d'Indústria, Comerç i Turisme i de 12 de febrer de 2001 de la Conselleria d'Indústria i Comerç, sobre contingut mínim dels projectes d'indústries i instal·lacions Industrials.
- Publicacions tècniques de la Comissió Internacional d'Il·luminació (CIE), així com recomanacions de normes i reglaments internacionals DIN, CEN, etc.
- Especificacions tècniques dels companyies.

1.4. EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

L'enllumenat públic actual s'alimenta des de quatre quadres elèctrics distribuïts per zones:

- Quadre 1: Situat a l'actual pista multiesportiva, futura Plaça Aureli Escarré. S'eliminarà i es substituirà per un de nou a la mateixa àrea (CM1).
- Quadre 2: Situat al velòdrom, controla l'enllumenat de les torres d'aquesta zona. Es desplaçarà lleugerament per no obstaculitzar la circulació.
- Quadre 3: Localitzat al camp de futbol, al costat del bar i el centre de transformació (CT). Aquest quadre es mantindrà.
- Quadre 4: Instal·lat a la via de circulació entre el pavelló i les pistes de tennis i pàdel. També es desplaçarà lleugerament per no interferir en el trànsit (CM2).
- Quadre 5: Ubicat junt a la zona d'equipament de la piscina. Se instal·larà un quadre nou per controlar el enllumenat d'aquesta zona (CM3)

A les àrees de nova transformació, l'enllumenat serà completament renovat. En canvi, a les zones d'intervenció, només se substituiran les lluminàries existents per tecnologia LED. Les lluminàries objecte de reemplaçament són les de façana del pavelló i els projectors del velòdrom, del camp de futbol, de les pistes de pàdel i tennis.

En substituir les lluminàries existents per lluminàries amb tecnologia LED, es reduirà el consum energètic de les línies actuals.

1.5. POTÈNCIA PREVISTA (DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS)

S'ha dissenyat una nova instal·lació amb un total de 119 lluminàries de diferents potències, distribuïdes en tres nous quadres d'enllumenat. Un d'ells està situat en la Plaça Aureli Escarré (CM1), amb una potència total instal·lada de 2,940 kW, un altre es troba en l'espai de circulació per a vianants entre la pista multiesportiva i les pistes de pàdel (CM2), amb una potència total instal·lada de 1,735 kW i l'últim es troba en la zona on estarà situada la nova piscina (CM3), en el sector destinat a l'equipament, amb una potència total instal·lada de 0,260 kW. El desglossament de la instal·lació és el següent:

- Quadre Plaça Aureli Escarré (CM1):
    - Línia L1: té una potència de 0,540 kW segons la distribució següent:
        - 18 punts de llum, amb làmpada de 30 W.
    - Línia L2: té una potència de 1,140kW segons la distribució següent:
        - 16 punts de llum, amb làmpada de 60 W.
        - 6 punts de llum, amb làmpada de 30 W.
    - Línia L3: té una potència de 0,540 kW segons la distribució següent:
        - 12 punts de llum, amb làmpada de 40 W.
        - 3 punts de llum, amb làmpada de 30 W.
    - Línia L4: té una potència de 0,720 kW segons la distribució següent:
        - 12 punts de llum, amb làmpada de 60 W.
- Quadre pistes de pàdel/multiesportiva (CM2):
    - Línia L1: té una potència de 0,175 kW segons la distribució següent:
        - 7 punts de llum, amb làmpada de 25 W.
    - Línia L2: té una potència de 0,270 kW segons la distribució següent:
        - 9 punts de llum, amb làmpada de 30 W.
    - Línia L3: té una potència de 0,260 kW segons la distribució següent:
        - 13 punts de llum, amb làmpada de 20 W.
    - Línia L4: té una potència de 0,960 kW segons la distribució següent:
        - 12 punts de llum, amb làmpada de 80 W.
    - Línia L5: té una potència de 0,330 kW segons la distribució següent:

- 9 punts de llum, amb làmpada de 30 W.
- 3 punts de llum, amb làmpada de 20 W.

- Quadre piscina (CM3):
  - Línia L1: té una potència de 0,260 kW segons la distribució següent:
    - 13 punts de llum, amb làmpada de 20 W

Per a realitzar els càlculs ha de tenir-se en compte el factor de majoració exigit pel Reglament elèctric de baixa tensió per a aquesta mena d'instal·lacions, amb el que:

$$Pmajorada = Pintal{\cdot}lada \cdot Factor\ majoració = 2{,}940 \cdot 1{,}00 = 2{,}940\ W$$

CM1	LLUMINÀRIES	POTÈNCIA LUM. (W)	FACTOR DE MAJORACIÓ	POTÈNCIA MAJORADA	Cos fi	Ptc (KVA)
L1	18	30	1	0,5400	0,9	0,600
L2	16 + 6	60 / 30	1	1,1400	0,9	1,267
L3	12 + 2	40 / 30	1	0,5400	0,9	0,600
L4	12	60	1	0,7200	0,9	0,800
				2,9400		**3,267**

Figura 1. Resum de la potència total de la instal·lació del quadre de comandament 1.

$$Pmajorada = Pintal{\cdot}lada \cdot Factor\ majoració = 1{,}735 \cdot 1{,}00 = 1{,}735\ W$$

CM	LLUMINÀRIES	POTÈNCIA LUM. (W)	FACTOR DE MAJORACIÓ	POTÈNCIA MAJORADA	Cos fi	Ptc (KVA)
L1	7	25	1	0,1750	0,9	0,194
L2	9	30	1	0,2700	0,9	0,300
L3	12	80	1	0,9600	0,9	1,067
L4	9 + 3	30 / 20	1	0,3300	0,9	0,367
				1,7350		**1,928**

Figura 2. Resum de la potència total de la instal·lació del quadre de comandament 2.

$$Pmajorada = Pintal{\cdot}lada \cdot Factor\ majoració = 1{,}963 \cdot 1{,}00 = 1{,}963\ W$$

CM	LLUMINÀRIES	POTÈNCIA LUM. (W)	FACTOR DE MAJORACIÓ	POTÈNCIA MAJORADA	Cos fi	Ptc (KVA)
L1	13	20	1	0,2600	0,9	0,289
				0,2600		**0,289**

Figura 3. Resum de la potència total de la instal·lació del quadre de comandament 3.

1.6. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ

La nova xarxa d'enllumenat empra un total de 9 línies, derivades dels 3 centres de comandament nous. Aquestes línies estaran formades per cable rígid de coure de secció 2x6mm^2 de tensió nominal 06/1 kV, tipus RV, amb aïllament XLPE, amb capacitat suficient per a suportar el corrent que consumeixen les lluminàries projectades.

L'enllumenat controlat pel quadre situat en la plaça Aureli Escarré s'ha dividit en 4 línies. Es descriu a continuació l'enllumenat que recull cadascuna d'elles i la fase en la qual s'executa:

- **L1:** engloba l'enllumenat de la plaça Aureli Escarré i del passadis enfront d'aquesta (Fase I).
- **L2:** engloba la línia de lluminàries arquitectòniques per a la il·luminació de la façana del pavelló (Fase II) i les lluminàries de les pèrgoles adossades a la façana del casal d'avis i la de les pèrgoles dels espais de circulació cap a l'institut (Fase I).
- **L3:** recull l'enllumenat de la zona de jocs infantils (Fase I).
- **L4:** recull l'enllumenat del skate park (Fase II).

L'enllumenat controlat pel quadre situat en l'espai per als vianants al costat de les pistes de pàdel s'ha dividit en 4 línies. L'enllumenat controlat per aquest quadre s'executarà en la seva majoria en Fase II, a excepció d'algunes lluminàries del camí per als vianants i les lluminàries de la pèrgola que connecta la nova piscina. A continuació es descriu l'enllumenat que recull cadascuna d'elles:

- **L1:** recull l'enllumenat de l'espai de circulació situat entre la zona de cal·listènia i el velòdrom.
- **L2:** engloba l'enllumenat de les marquesines per a les grades del camp de futbol i el velòdrom (Fase II) i l'espai de circulació al costat de la pista multiesportiu per a arribar a la piscina (Fase I).
- **L3:** engloba l'enllumenat de la pista multiesportiu.
- **L4:** recull l'enllumenat de l'espai de circulació que comença en el carrer de l'1 d'octubre i l'accés a la zona d'atletisme (Fase I i Fase II).

L'enllumenat controlat pel quadre situat en la zona de la nova piscina s'ha dividit en 1 línia, a executar en Fase I. A continuació es descriu l'enllumenat recollit per aquesta línia:

- **L1:** recull l'enllumenat de la piscina.

En compliment de l'article 9 de la ITC-EA-02, i atès que la potència instal·lada en les instal·lacions dissenyades (juntament amb l'enllumenat actualment existent en la zona), serà molt pròxim a 5 kW, amb la finalitat d'estalviar energia, disminuir la resplendor lluminosa nocturna i limitar la llum molesta, a certes hores de la nit haurà de reduir-se el nivell d'il·luminació en les instal·lacions d'enllumenat, però mantenint els criteris d'uniformitat de luminància / il·luminació i enlluernament establerts en la pròpia ITC-EA-02. Per a això, els quadros existents estan previst per al funcionament amb reductor de flux per a una encesa i dos apagats. A partir d'una hora determinada de la nit, es tallarà el servei al cable de

telecomandament del reductor de flux, baixant el consum i el seu nivell d'il·luminació al 50% sense alterar la uniformitat.

1.7. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

1.7.1. CLASSIFICACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS

Es tracta d'una instal·lació subterrània en baixa tensió, per a la renovació i ampliació de la il·luminació exterior existent en la zona lúdic-esportiva a Mont-roig del Camp (Tarragona), amb una potència prevista de 3,033 kW, 1,903 kW i 0,26 kW en tres quadres d'enllumenat independents.

1.7.2. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS IL·LUMINAT PÚBLICO

1.7.2.1. CARACTERÍSTIQUES

Les instal·lacions d'enllumenat públic, esquemàticament, la podem dividir en diverses parts:

- Escomesa. Connecta la xarxa general de subministrament amb la nostra instal·lació. Existent.
- Quadre general de mesura. S'instal·larà en el seu interior els equips de mesura. Existent.
- Quadre general de protecció i maniobra. S'instal·laran en el seu interior els elements necessaris per a realitzar la maniobra i les proteccions adequades. Existent.
- Canalitzacions elèctriques. És la xarxa que unirà els punts de llum amb el centre de comandament i a través de la qual passaran les línies de distribució. Millorades i ampliades.
- Punts de llum. Considerem com a punts de llum al conjunt suporti lluminària.

1.7.2.2. ESCOMESA

No procedeix. Ja disponible. Punt de subministrament general Casal d'avis.

1.7.2.3. CANALITZACIÓ I CONDUCTORS

La instal·lació s'efectuarà amb conductors unipolars de cobreix, d'aïllament a base de mescla de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de P.V.C, de 1.000 volts, tipus UNEIX RV-06 /1KV, de secció mínima 6 mm² Cu segons el R.E.B.T. (ITC-BT-06 i 07 i les pròpies normes particulars de la companyia subministradora).

Les canalitzacions discorren per terrenys de domini públic, preferentment sota calçada i sota voreres projectades. El traçat serà el més adaptat al traçat de la urbanització seguint en paral·lel las referències fixes tipus vorades o rigoles.

Tenint en compte els radis de curvatura mínims fixats pel fabricant i sempre dins de les normes de la sèrie UNEIX 20.435 segons ITC-BT-007 i normes de la pròpia empresa subministradora. Les característiques de la composició del llit de la rasa es descriuen en els plànols de detall de l'enllumenat exterior.

1.7.2.4. QUADRE DE MANIOBRA I PROTECCIÓ

- *ARMARI EXTERIOR*

El quadre de comandament i protecció serà un armari metàl·lic previst per a intempèrie, d'acer inoxidable, (protecció mínima IP-55 segons UNE 20.324 i IK10 segons UNE- EN 50.102), amb un mòdul per a l'abonat, amb portes independents i panys normalitzats per la companyia, s'instal·larà en un sòcol d'obra vista de 50 cm d'alt d'acord amb els plans adjunts.

En el compartiment de l'abonat s'allotjaran els elements de maniobra i protecció per a les sortides corresponents, segons es representa en els esquemes adjunts.

Tots els elements s'instal·laran en mòduls de doble aïllament de polièster o fibra de vidre amb tapes de policarbonat transparent i en els elements susceptibles de manipulació més habitual amb finestres d'estanquitat.

Disposarà de born de connexió a terra connectada a la xarxa general i a la seva estructura metàl·lica.

- *COMPTADOR ELÈCTRIC*

L'encesa i apagada dels punts d'enllumenat serà de manera automàtica, mitjançant utilització d'un rellotge astronòmic, amb programador automàtic, que actuarà sobre els contactors corresponents i serà l'encarregat de commutar l'equip reductor de flux.

Es disposarà també d'interruptor manual per al seu accionament independent del sistema automàtic d'encesa.

El sistema de comandament i control estarà connectat amb un futur control centralitzat a través de via MÒDEM telefònic

- *EQUIPS DE COMANDAMENT I CONTROL*

En els quadres s'instal·larà un estabilitzador-reductor i anirà instal·lat en el propi centre de comandament. El muntatge de l'estabilitzador-reductor s'efectuarà aïllat de l'estructura de l'armari per mitjà de volanderes.

Els estabilitzadors-reductors són equips electrònics totalment estàtics que actuen de manera independent sobre cadascuna de les fases de la xarxa amb la finalitat d'estabilitzar la tensió de cadascuna d'elles respecte al neutre comú en el circuit de sortida i reduir el nivell d'aquesta tensió a partir de l'ordre apropiada per a produir una reducció de flux lluminós i el consegüent estalvi energètic.

L'equip està concebut i construït com un conjunt de tres mòduls monofàsics idèntics que conformen el sistema trifàsic.

Els estabilitzadors reductors són de regulació contínua, que permeten modificar a distància i en temps real la tensió de sortida, adaptant-la a les necessitats reals de la instal·lació.

Els horaris de treball de la tensió reduïda poden ser programats a distància i adaptar-los als dies de la setmana i als períodes anuals que es desitgin.

- *PROTECCIONS*

A més de l'interruptor general de potència (ICPM), que, segons les característiques i la potència de contractació, tindrà un valor determinat, tal com es representa en els esquemes adjunts, les línies d'alimentació als punts de llum i de control estaran protegides de manera individual amb interruptors magneto tèrmics de tall omnipolar, amb una intensitat adequada a la càrrega prevista per a cadascuna.

A més, en aquest quadre s'ubicaran les proteccions contra sobreintensitats (sobrecàrregues i curtcircuits), contra corrents de defecte a terra i contra sobretensions quan els equips instal·lats així ho requereixin. La intensitat de defecte, llindar de desconnexió dels interruptors diferencials, serà com a màxim de 300 mA, i la resistència de presa de terra, mesurada en la posada en servei de la instal·lació, serà tal que no es puguin produir tensions de contacte superiors a 24 V en les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació, segons la ITC-BT 09 i la ITC-BT 18.

Les envolupants s'ajustaran a les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60.439-3, amb un grau de protecció mínim IP 30 segons UNE 20.324 i IK07 segons UNE-EN 50.102.

L'instal·lador fixarà de manera permanent sobre el quadre una placa, impresa amb caràcters indelebles, en què consti el seu nom o marca comercial, la data en què es va realitzar la instal·lació, així com la intensitat assignada de l'interruptor general automàtic. Així mateix, a prop de cadascun dels interruptors del quadre, es col·locarà una placa indicadora del circuit al qual pertanyen.

Els cables elèctrics que s'utilitzaran en la connexió interior del quadre seran no propagadors de l'incendi i amb una emissió de fums i opacitat reduïda.

1.7.3. LÍNIES DE DISTRIBUCIÓ I CANALITZACIÓ

1.7.3.1. SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ TRIAT

La línia de distribució per a la xarxa d'enllumenat exterior, es regularà de manera anàloga a les xarxes subterrànies de distribució indicades en les ITC-BT-07. Els cables seran de les característiques especificades en la UNEIX 21123, i aniran entubats.

Els tubs per a les canalitzacions subterrànies han de ser els indicats en la ITC-BT-21 i el grau de protecció mecànica l'indicat en aquesta instrucció. Aquests tubs podran anar formigonades en rasa i, en aquest cas, el grau de resistència a l'impacte serà lleuger segons UNE NE 50086 2-4.

1.7.3.2. DESCRIPCIÓ: LONGITUD, SECCIÓ I DIÀMETRE DEL TUB

Els tubs (DN 110 mm) aniran enterrats a una profunditat mínima de 40 cm del nivell del sòl. Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat exterior, que estarà situada a una distància mínima del nivell del sòl de 10 cm i 25 cm per sobre del tub.

En els creuaments de calçades la canalització, a més d'entubada, anirà formigonada i s'instal·larà, com a mínim, un tub de reserva.

La secció mínima a emprar 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 conforme a l'indicat en la taula 1 de la ITC-BT-07. Els punts d'utilització de les lluminàries i la longitud de les línies s'indiquen en la següent taula i en els plànols sèries 10.11 a 10.15 i en la 10.20.

Els entroncaments i derivacions hauran de realitzar-se en caixes de borns adequades, situades dins dels suports de les lluminàries i a una altura mínima de 30 cm sobre el nivell del sòl o en una arqueta enregistrable que garanteixin, en tots dos casos la continuïtat, l'aïllament i l'estanquitat del conductor.

1.7.3.3. NOMBRE DE CIRCUITS, DESTINACIONS I PUNTS D'UTILITZACIÓ DE CADA CIRCUIT

Tant els circuits com les destinacions de cadascun, queden establerts en l'esquema topològic. Els punts d'utilització, així com la potència consumida per cadascun d'ells (amb un factor de majoració d'1.00 en tractar-se de llums LED, són:

- Quadre Plaça Aureli Escarré:

	PUNT DE CÀLCUL	POT. MAJORADA	LONGITUD TOTAL LÍNEA
LÍNEA 1	AR02	0,42	5
	L111/L112	0,15	51
	L139	0,09	
	L140	0,06	
	L141	0,03	
	L113	0,27	104
	L114	0,24	
	L115/L116	0,21	
	L120/L121	0,15	
	L119	0,09	
	L117/L118	0,06	

	PUNT DE CÀLCUL	POT. MAJORADA	LONGITUD TOTAL LÍNEA
LÍNEA 2	L135	0,249	148
	AR03	1,104	13
	L134	0,144	60
	L69	0,96	124,79
	L67	0,9	
	L66	0,84	
	L64	0,78	
	L47	0,72	
	L48	0,66	
	L50	0,6	
	L51	0,54	
	L52	0,48	
	L54	0,42	
	L55	0,36	
	L57	0,3	
	L58	0,24	
	L59	0,18	
	L61	0,12	
	L62	0,06	

	PUNT DE CÀLCUL	POT. MAJORADA	LONGITUD TOTAL LÍNEA
LÍNEA 3	AR04	0,48	42,40
	L99/L100	0,24	122,52
	L101/L102	0,16	
	L103/L104	0,08	
	L105/L106	0,24	123,45
	L107/L108	0,16	
	L109/L110	0,08	

	PUNT DE CÀLCUL	POT. MAJORADA	LONGITUD TOTAL LÍNEA
LÍNEA 4	AR05/L124/L125	0,72	133,43
	L126/L127	0,24	177,36
	L128/L129	0,12	
	L122/L123	0,36	205,25
	L132/L133	0,24	
	L130/L131	0,12	

Figura 4. Potència i longitud de les línies d'enllumenat.

- Quadre pistes de pàdel/multiesportiva:

	PUNT DE CÀLCUL	POT. MAJORADA	LONGITUD TOTAL LÍNEA
LÍNEA 1	AR07	0,175	28
	L13	0,025	38
	L12	0,15	114
	L11	0,125	
	L10	0,1	
	L9	0,075	
	L8	0,05	
	L7	0,025	

	PUNT DE CÀLCUL	POT. MAJORAD	LONGITUD TOTAL
LÍNEA 3	AR11/L22/L23	0,96	16,43
	L24/L25	0,32	71,21
	L26/L27	0,16	
	L28/L29	0,48	97,05
	L30/L31	0,32	
	L32/L33	0,16	

	PUNT DE CÀLCUL	POT. MAJORAD	LONGITUD TOTAL
LÍNEA 4	L89	0,09	41,09
	L91	0,06	
	L93	0,03	
	AR08	0,3	11,67
	L18	0,03	8,49
	L19	0,06	117,25
	L20	0,04	
	L21	0,02	
	L98	0,21	144,02
	L97	0,18	
	L96	0,15	
	L95	0,12	
	L94	0,09	
	L92	0,06	
	L90	0,03	

	PUNT DE CÀLCUL	POT. MAJORADA	LONGITUD TOTAL LÍNEA
LÍNEA 2	L136	0,117	57
	AR08	0,321	12
	L137	0,171	68
	L138	0,15	98,22

Figura 5. Potència i longitud de les línies d'enllumenat.

- Quadre piscina:

	PUNT DE CÀLCUL	POT. MAJORAD	LONGITUD TOTAL
LÍNEA 1	AR09/L42	0,26	6
	L46	0,06	39,68
	L41	0,04	
	L38	0,02	
	L45	0,18	41,36
	L44	0,16	
	L40	0,14	
	AR10/L39	0,12	51,40
	L43	0,02	64,10
	L34	0,08	101,26
	L35	0,06	
	L36	0,04	
	L37	0,02	

Figura 6. Potència i longitud de les línies d'enllumenat.

1.8. LÍNIA DE TOMA A TERRA

1.8.1. PRENS DE TERRA (ELÈCTRODES)

La instal·lació ha de disposar de la corresponent xarxa de posada a terra, segons la Instrucció ITC-BT-08 del Reglament Electrònic de Baixa Tensió.

Es projecten preses de terra compostes per piques de 2 m de longitud i conductor de coure, per a interconnexió entre les mateixes i línies principals de terra.

La màxima resistència de 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 comuna per a totes les línies que parteixin del 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 lluminàries, i sempre en el primer i en l'últim suport de cada línia.

1.8.2. LÍNIES PRINCIPALS DE TERRA

Estaran formades per conductors que partiran del punt de posada a terra i a les quals estaran connectades les derivacions necessàries per a la posada a terra de les masses generalment a través dels conductors de protecció. Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de ser aïllats mitjançant cables de tensió assignada 450/750V, amb recobriment de color verd-groc, mitjançant conductors de Cu de, mínim, 16 mm² per a xarxes subterrànies, i d'igual secció que els conductors de fase per a les xarxes posades, i en aquest cas aniran per l'interior de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

1.8.3. DERIVACIONS DE LES PRINCIPALS DE TERRA

Les derivacions de les línies principals de terra estaran constituïdes per conductors que uniran la línia principal de terra amb els conductors de protecció o directament amb les masses.

1.8.4. CONDUCTORS DE PROTECCIÓ

El conductor de protecció que uneix de 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 secció mínima de 16 mm² de coure.

Els conductors de protecció tenen una secció mínima igual a la fixada en la taula següent:

Sección conductores fase (mm²)	Sección conductores protección (mm²)
Sf ≤ 16	Sf
16 < S f ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2

Figura 7. Secció mínima conductors.

Totes les connexions dels circuits de terra es realitzaran mitjançant terminals, grapes, soldadura o elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

L'armari a instal·lar és de polièster, encara que també pugui ser metàl·lic, per la qual cosa davant la possibilitat d'instal·lar el metàl·lic i estar a l'abast de qualsevol transeünt, es derivarà a terra.

1.9. XARXA D'EQUIPOTENCIALITAT

Sistema Xarxa de Terra Equipotencial Centralitzat i connexió amb Circuits d'enllumenat públic, dependent del Quadre de Comandament de la derivació individual compost de Placa de Coure de 0,5 m², inclosa la Posada a Terra del Centre de Comandament i connexió de la Xarxa de Terra de totes les derivacions d'enllumenat, de 16 mm², de secció nominal, amb part proporcional de connexions, derivacions, etc., Valor de Terra inferior a 6 ohms.

Totes les estructures metàl·liques que estiguin a una distància inferior a 2 m, de les parts metàl·liques de la instal·lació d'enllumenat exterior hauran d'estar unides equipotencialment entre si.

En les fonamentacions de les columnes i/o bàculs s'instal·larà un tub de 29 mm de diàmetre, de tal manera que el cable de la xarxa de terra equipotencial de connexió a la columna/bàcul no toc en cap moment la fonamentació de manera que aquesta, en el procés d'enduriment del formigó i/o en les dilatacions d'aquesta, pogués danyar al cable de posada a terra.

2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

2.1. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1.1 PRESCRIPCIONS GENERALS

La xarxa d'enllumenat prevista s'ha dissenyat partint de les següents prescripcions particulars.

- Seguretat de l'usuari.
- Prestacions fotomètriques per a aconseguir la solució adequada més econòmica possible, de primera instal·lació i d'explotació.
- Aptitud a la funció, sent capaces de garantir durant la vida la menor deterioració de les seves característiques inicials i les menors despeses de manteniment.

Així mateix, compliran amb les exigències qualitatives i quantitatives contingudes en la UNEIX 20447 i amb el que es recull en el Plec de condicions per a cada tipus específic.

2.1.2 SISTEMA D'ALIMENTACIÓ TENSIONS D'ALIMENTACIÓ

- COMPANYIA: E DISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L.U.
- El sistema d'alimentació elèctrica s'ha descrit en apartats anteriors.

- La tensió nominal usualment utilitzada en les distribucions de corrent altern seran 230 V entre fase i neutre, per a les xarxes monofàsiques.

2.1.3 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ COMPLIMENT DEL R.E.B.T

2.1.3.1. DIMENSIONAMENT DE LES INSTAL·LACIONS

Les línies d'alimentació a punts de llum amb llums o tubs de descàrrega, estaran previstes per a transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats, als seus corrents harmònics, d'arrencada i desequilibri de fases. Com a conseqüència, la potència aparent mínima en VA es considerarà 1,8 vegades la potència en watts dels llums o tubs de descàrrega, mentre que en les tipus LED es considerarà un coeficient unitari.

Quan es conegui la càrrega que suposa cadascun dels elements associats als llums o tubs de descàrrega, els corrents harmònics d'arrencada i desequilibri de fases que, tant aquestes com aquells, puguin produir, s'aplicarà el coeficient corrector calculat amb aquests valors.

A més de l'indicat en paràgrafs anteriors, el factor de potència de cada punt de llum haurà de corregir-se fins a un valor major o igual a 0,90. La màxima caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt de la instal·lació, serà menor o igual que 3%.

Amb la finalitat d'aconseguir estalvis energètics i sempre que sigui possible, les instal·lacions d'enllumenat es projectaran amb diferents nivells d'il·luminació, de manera que aquesta decreixi durant les hores de menor necessitat d'il·luminació.

2.1.3.2. QUADRES DE PROTECCIÓ, MESURA I CONTROL

Es preveuen un total de 9 línies d'alimentació a la instal·lació, que parteixen de tres quadres de comandaments situats un en la plaça Aureli Escarré i l'altre en l'espai de circulació entre les pistes de pàdel i la pista multiesport. Tots dos amb capacitat suficient per a mantenir adequadament el servei de les instal·lacions projectades.

Aquestes línies d'alimentació compten amb la instrumentació i proteccions necessàries:

- Parteixen des d'un quadre de protecció i control, 4 línies per al primer quadre, 4 per al segon i una per al tercer.
- Estan protegides individualment amb cort omnipolar en el quadre, tant contra sobreintensitats (sobrecàrregues i curtcircuits), com contra corrents de defecte a terra i contra sobretensiones, quan els equips instal·lats ho precisin.
- La intensitat de defecte, llindar de desconnexió dels interruptors diferencials, que podran ser de reenganxament automàtic, serà de 300 mA. i la resistència de connexió a terra, mesura en la posada en servei de la instal·lació, serà com a màxim de 30 Ω. No obstant això, s'admetran interruptors diferencials d'intensitat màxima de 500 mA. o 1 A, sempre que la resistència de connexió a terra mesurada 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 citats.
- L'envolupant del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP55, segons UNE 20324, o norma equivalent, i IK10, segons UNE-EN 50102, o norma equivalent, i disposarà d'un sistema de tancament que permeti l'accés exclusiu del personal autoritzat amb la seva porta d'accés, situada a una altura compresa entre 20 i 30 cm. Els elements de mesura estaran situats en un mòdul independent. Les parts metàl·liques del quadre aniran connectades a terra.

2.1.3.3. CABLES

Els cables seran multipolars o unipolars amb conductors de coure i tensió assignada de 0,6/1 KV i naturalesa de l'aïllament XLPE.

El conductor neutre de cada circuit que part del quadre no podrà ser utilitzat per cap altre.

2.1.3.4. XARXES SUBTERRÀNIES

S'empraran sistemes i materials anàlegs als de les xarxes subterrànies de distribució regulades en la ITC-BT-07. Els cables seran de les característiques especificades en la UNEIX 21123, o norma equivalent que aniran entubaments. Els tubs per a les canalitzacions subterrànies han de ser els indicats en la ITC-BT-21 i el grau de protecció mecànica l'indicat en aquesta instrucció. Aquests tubs podran anar formigonades en rasa i, en aquest cas, el grau de resistència a l'impacte serà lleuger segons UNE NE 50086 2-4, o norma equivalent.

Els tubs aniran enterrats a una profunditat mínima de 40 cm del nivell del sòl i el seu diàmetre interior no serà inferior a 60 mm. Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat exterior, que estarà situada a una distància mínima del nivell del sòl de 10 cm i 25 cm per sobre del tub.

En els creuaments de calçades la canalització, a més d'entubada, anirà formigonada i s'instal·larà, com a mínim, un tub de reserva.

La secció mínima a emprar 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 conforme a l'indicat en la taula 1 de la ITC-BT-07.

Els entroncaments i derivacions hauran de realitzar-se en caixes de borns adequades, situades dins dels suports de les lluminàries i a una altura mínima de 30 cm sobre el nivell del sòl o en una arqueta enregistrable, que garanteixin en tots dos casos la continuïtat, l'aïllament i l'estanquitat del conductor.

2.1.3.5. XARXES DE CONTROL I AUXILIARS

S'empraran sistemes i materials similars als indicats per als circuits d'alimentació. La secció mínima dels conductors serà 2,5 mm².

2.1.3.6. SUPORTS DE LLUMINÀRIES

Els suports de les lluminàries d'enllumenat exterior s'ajustaran a la normativa UNEIX EN 60598-2-3 i la UNE-EN 60598-5-2 (en el cas que siguin d'acer hauran de complir el Reial decret 2.642/1.985, el Reial decret 401/1.989 i l'Ordre Ministerial 16/05/1.989). Seran de materials resistents a les accions de la intempèrie o estaran degudament protegides contra aquestes, no havent de permetre l'entrada d'aigua de pluja ni l'acumulació de l'aigua de condensació. Els suports, els seus ancoratges i fonamentacions es dimensionaran de manera que resisteixin les sol·licitacions mecàniques, particularment l'acció del vent, amb un coeficient de seguretat no inferior a 2.5, considerant les lluminàries completes instal·lades en el suport.

Els suports que ho requereixin, hauran de posseir una obertura de dimensions adequades a l'equip elèctric per a accedir als elements de protecció i maniobra; la part inferior d'aquesta obertura estarà situada, com a mínim, a 30 cm de la rasant i estarà dotada de porta o trapa amb grau de protecció IP 44, segons UNE 20324 (EN 60529), i IK10, segons UNE EN 50102. La porta o trapa solament es podrà obrir mitjançant l'ús d'útils especials i disposarà d'un born de terra quan sigui metàl·lica.

Quan per 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 lloc apropiat o a l'interior de l'obra de fàbrica.

2.1.3.7. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN ELS SUPORTS DE LES LLUMINÀRIES

En la instal·lació elèctrica a l'interior dels suports s'hauran de respectar els següents aspectes:

- Els conductors seran de coure, de secció mínima 2,5 mm² i tensió assignada de 0,6/1 KV, com a mínim, no estant permesos els entroncaments a l'interior dels suports en cap cas.
- 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 un altre sistema que el garanteixi.
- La connexió als terminals estarà feta de manera que no exerceixi sobre els conductors cap esforç de tracció. Per a les connexions dels conductors de la xarxa amb els del suport, s'utilitzaran elements de derivació que contindran els borns apropiats, en número i tipus, així com els elements de protecció necessaris per al punt de llum.

2.1.3.8. LLUMINÀRIES

Les lluminàries utilitzades 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 d'exterior.

2.1.3.9. EQUIPS ELÈCTRICS DELS PUNTS DE LLUM

Seran de tipus exterior i la seva instal·lació serà l'adequada al tipus utilitzat. Posseiran un grau de protecció mínima IP54, segons UNE 20324, i IK 8, segons UNE-EN 50102, i aniran muntats a una altura

mínima de 2,5 m sobre el nivell del sòl. Les entrades i sortides de cables seran per la part inferior de l'envolupant.

Cada punt de llum haurà de tenir compensat individualment el factor de potència perquè sigui igual o superior a 0,90; així mateix, haurà d'estar protegit contra sobre intensitats.

2.1.3.10. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTIUS I INDIRECTES

Les lluminàries seran de Classe I.

Les parts metàl·liques accessibles dels suports de lluminàries estaran connectades a terra. S'exclouen d'aquesta prescripció aquelles parts metàl·liques que, tenint un doble aïllament, no siguin accessibles al públic en general. Per a l'accés a l'interior de les lluminàries que estiguin instal·lades a una altura inferior a 3 m sobre el sòl o en un espai accessible al públic, es requerirà l'ús d'útils especials. Les parts metàl·liques dels quioscos, marquesines, cabines telefòniques, panells 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 de ser tocades simultàniament, hauran d'estar posades a terra.

Quan les lluminàries siguin de Classe I, hauran d'estar connectades al punt de posada a terra del suport mitjançant cable unipolar aïllat de tensió assignada 450/750V amb recobriment de color verd-groc i secció mínima 2,5 mm² en coure.

2.2. EFICIÈNCIA I ESTALVI ENERGÈTIC I CONTAMINACIÓ LUMÍNICA

La xarxa d'enllumenat projectada s'ha dissenyat tenint en compte el Reglament d'Eficiència Energètica (RD 1890/2008), complint amb la seva finalitat de:

- Millorar l'eficiència i estalvi energètic, així com la disminució de les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle.
- Limitar la resplendor lluminosa nocturna o contaminació lluminosa i reduir la llum intrusa o molesta.

L'eficiència lluminosa d'un llum es defineix com la relació entre el flux lluminós emès pel llum i la potència consumida per aquesta. Per a aconseguir una eficiència energètica adequada en la instal·lació d'enllumenat, aquesta ha de complir amb els següents requisits:

- Que els nivells d'il·luminació de la instal·lació compleixin el que s'estableix en la ITC-EA-02 del Reglament d'Eficiència Energètica.
- Que per a l'enllumenat viari i, en el seu cas, ambiental es compleixin els requisits mínims d'eficiència energètica establerts en la ITC-EA-01 del Reglament d'Eficiència Energètica.
- I que la instal·lació disposi d'un sistema d'accionament i de regulació del nivell lluminós, segons la ITC-EA-04 del Reglament d'Eficiència Energètica.

La qualificació energètica de la instal·lació obtinguda ha estat A, màxima eficiència possible.

2.3. INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

Veure apartat 1 del present document.

2.4. SITUACIONS DE PROJECTE. CLASSE D'ENLLUMENAT

La ubicació dels diferents elements de la xarxa es pot observar en els plànols de projecte.

Atès el Reglament d'Eficiència Energètica, la classe d'enllumenat (viari) a disposar per als diferents elements previstos en el projecte, amb els seus corresponents requisits fotomètrics, són:

ZONES	Situació de projecte	Classe d'il·luminat	Em (lux)	Emín (lux)
Plaça Aurelil Escarré	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Pavelló	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Zona jocs infantils	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Skate park	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Pistes de tennis/pàdel	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Zona camineria velòdrom	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Velòdrom	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Camp de futbol	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Pista multiesport	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Camineria pista multiesport	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Piscina	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Camineria central	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5

Figura 8. Situacions de projecte previstes. Requisits fotomètrics establerts.

2.5. FACTOR DE MANTENIMENT

Es denomina factor de manteniment la relació existent entre la il·luminació mitjana inicial i la il·luminació mitjana en servei. En aquest concepte intervenen diversos factors:

- Factor de manteniment del llum per pèrdua de flux.
- Efecte de la temperatura.
- Embrutiment.

S'ha utilitzat un Factor de Conservació estàndard de 0,85 considerant la utilització de grups òptics LED.

2.6. MATERIALS

A continuació, es descriuen els materials que intervenen en la present instal·lació. Les característiques descrites es consideren mínimes per a poder garantir les qualitats d'aquests.

2.6.1 LLUMINÀRIES, BRAÇOS I COLUMNES

2.6.1.1. LLUMINÀRIES I LLUMS. DESCRIPCIÓ GENERAL

LLUMINÀRIES PROJECTADES PER A LES ZONES DE CIRCULACIÓ, PLAÇA, ZONA DE JOCS INFANTILS, PAVELLÓ, SKATEPARK, PISCINA I PISTA MULTIESPORT.

- Lluminàries tipus BASIC TOP II, o model equivalent: fabricació en fosa d'alumini EN AC-44300, amb armadura, tapa i estructura resistents. Fixació vertical sobre terminal mascle Ø M60, amb adaptadors disponibles per a columnes de Ø90 mm a partir de Ø76 mm. Alimentació AC 220V-240V / 50-60Hz, amb electrònica de potència fixa, regulació autònoma, regulació via 1-10V / DALI / PWL, reductor de flux en capçalera i funció de flux constant CLO. Eficiència electrònica ≥90%, factor de potència >0.95. Grau de protecció IP66, resistència a impactes IK09, Classe I amb opció a Classe II. Acabat superficial amb emprimació epoxi i poliuretà alifàtic bicomponente, en color Gris plata G2, amb possibilitat d'altres colors. Pes d'11 kg. Compleix amb normatives IEC 60598, CISPR 15 (EN 55015), EN 62031, IEC 61000, EN 61547, EN 62493, EN 62471.

- Lluminàries tipus VISIO LIRA, o model equivalent: projector suspès LED dissenyat per a infraestructures civils i industrials, ideal per a la il·luminació de grans àrees, espais esportius, pàrquings i túnels. Instal·lació recomanada a altures de 6 a 20 m. Dimensions de 430 x 430 x 120 mm, amb una potència màxima de 235W i flux lluminós de fins a 34.800 lm. Fabricat en aliatge d'alumini EN AC 44300 de baix contingut en coure. Voltatge d'alimentació AC 220V-240V ~ 50/60Hz, classificació Classe I amb opció a Classe II. Grau de protecció IP66, resistència a impactes IK08 (grup òptic IK10). Color Gris Plata G2, amb possibilitat d'altres colors. Pes aproximat de 12 kg. Compleix amb normatives IEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 62384, EN 50102, CE i certificacions ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001.

- Lluminària tipus ROMA RGB, o model equivalent: projector dissenyat per a la il·luminació de façanes i decorativa arquitectònica. La seva estructura lineal permet diferents opcions òptiques amb múltiples angles de feix. Compta amb versions RGB i RGBW, que ofereixen una varietat de colors i llum blanca ajustable. Disposa de comunicació mitjançant DMX512 i DALI, la qual cosa permet controlar la il·luminació de manera dinàmica. El seu grau de protecció és IK08 enfront d'impactes i IP66 per a resistència a la pols i a l'aigua. Funciona en un rang de temperatures entre -30 °C i 50 °C i és compatible amb alimentació de 100-240VAC o 24VDC a 50/60 Hz. Les potències disponibles són de 18W i 36W, amb opcions de temperatura de color de 2200K, 3000K i 5000K.

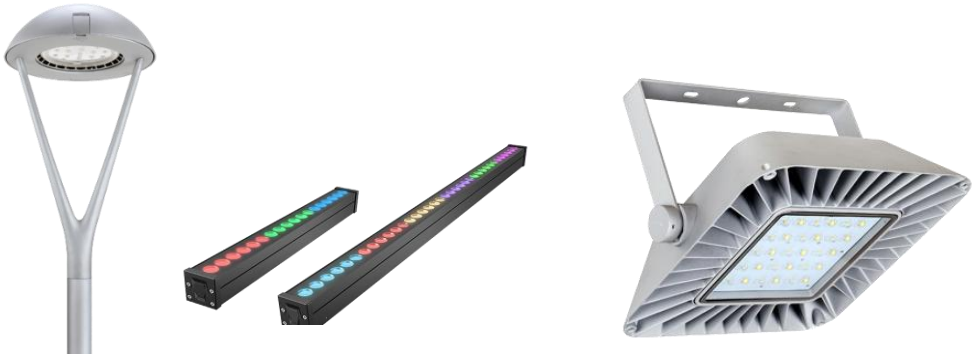


Figura 9. Lluminària BASIC (esquerra), RGB ROMA (centro) i VISIO (dreta).

- *LLUMINÀRIES PÈRGOLES I MARQUESINES*

  - Lluminàries tipus L FILO, o model equivalent: lluminària LED compacta i sòlida. Compta amb una estructura de fosa d'alumini EN AC 44300 amb baix contingut en coure (<0,1%), amb acabat en pintura resistent a la corrosió (norma EN 12944 C4). Difusor en PMMA d'alta transparència i tancament en vidre temperat IK09. Equipat amb LED DRIVER integrat en l'estructura, amb un rendiment òptic de ŋ 80% i una vida útil estimada de >50.000 hores.

    Alimentació 220-240V AC / 50-60Hz, amb eficiència electrònica ≥90% i factor de potència >0.9. Compatible amb sistemes de control DALI / 1-10V. Grau de protecció IP66, resistència a impactes IK09, classificació Classe III. Factor d'hemisferi superior FHS <0.1%. Acabat en color gris G1. Compleix amb normatives EN 60598 / IEC 55015.

- *LLUMINÀRIES CAMP DE FUTBOL, VELÒDROM, PISTES DE TENIS I PÀDEL*

  - Lluminàries tipus METRO L, o model equivalent: Projector LED de màxima eficiència, dissenyat per a la il·luminació de túnels, grans àrees, espais esportius, industrials, aeroports, abalisament i senyalització. La seva fabricació amb materials d'alta qualitat garanteix un cost d'operació mínim. Permet la instal·lació dels equips en un compartiment aïllat tèrmicament dins de la lluminària o de manera remota en un armari en la base de la columna. S'instal·la a altures d'entre 4 i 25 metres i ofereix un rendiment lumínic òptim gràcies als seus 48 o 96 LEDS d'alta eficiència. Opera amb un voltatge de 220V-240V ~ 50/60Hz, amb opció de Classe I o Classe II. Acabat estàndard en grisa plata G2, amb possibilitat de personalitzar el color. Compleix amb normatives internacionals com a iEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 61437, IEC 62384, EN 50102, CE, ISO 9001, ISO 14001 i ISO 45001.

  - Lluminàries tipus METRO M, o model equivalent: Projector LED de màxima eficiència, dissenyat per a la il·luminació de túnels, grans àrees, espais esportius, industrials, aeroports, abalisament i senyalització. La seva fabricació amb materials d'alta qualitat garanteix un cost d'operació mínim. Permet la instal·lació dels equips en un compartiment aïllat tèrmicament dins de la lluminària o de manera remota en un armari en la base de la

columna. S'instal·la a altures d'entre 4 i 25 metres i ofereix un rendiment lumínic òptim gràcies als seus 32 o 64 Leds d'alta eficiència. La seva construcció robusta garanteix una protecció IP66 i IK09, amb un CRI mínim de 70 i una vida útil superior a L90B10 > 100.000 hores. Opera amb un voltatge de 220V-240V ~ 50/60Hz, amb opció de Classe I o Classe II. Acabat estàndard en grisa plata G2, amb possibilitat de personalitzar el color. Compleix amb normatives internacionals com a iEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 61437, IEC 62384, EN 50102, CE, ISO 9001, ISO 14001 i ISO 45001.

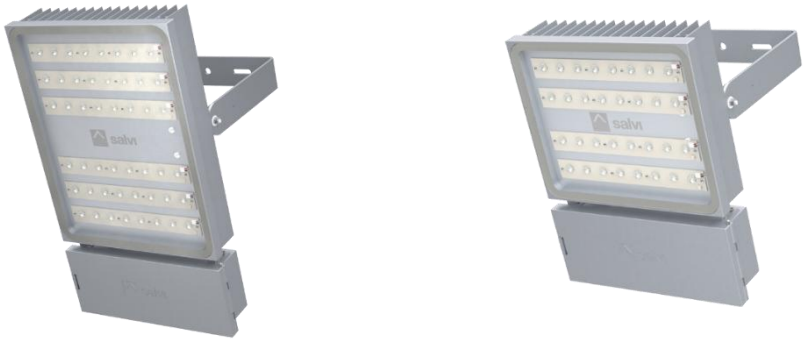


Figura 10. Lluminària METRO L (esquerra) i METRO M (dreta).

Tots els llums en color blanc neutre amb alt flux lluminós.

2.6.1.2. BÀCUL. DESCRIPCIÓ GENERAL

- Columna troncocònica model MICRA de 4 m d'altura, o model de qualitat equivalent, amb protecció termoplàstica en base de fosa; desgreixat previ, emprimació epoxi i acabat en poliuretà alifàtic bicomponent polimeritzat al forn.
- Columna troncocònica model BOULEVARD de 7 m d'altura, o model de qualitat equivalent amb acabat d'alumini polit.

2.6.1.3. EQUIPS AUXILIARS

Totes les columnes tindran una portella de registre en la seva part inferior, ajustada i enrasada amb la columna, tancada amb clau especial que la protegeixi de manipulacions.

Les dimensions de l'ancoratge i del registre s'ajustaran a UNE 72-402, o norma equivalent, així mateix compliran les especificacions de la ITC-BT-09, els requeriments de la norma UNE-EN 40-7, o norma equivalent, i faran esment al comportament conforme a la norma UNE EN 12767, o norma equivalent.

Cada columna haurà de portar una identificació adequada on figuri el nom del fabricador, la data de fabricació i el número de sèrie.

HERMETICIDAD	IP 66 *SEALSAFE*
RESISTÈNCIA ALS IMPACTES	IK 10
TENSIÓ NOMINAL	230 V – 50Hz

Figura 11. Característiques tècniques de les columnes.

2.6.1.4. CABLES

Els cables de marques reconegudes i homologades seran multipolars o unipolars, amb conductors de coure i tensió assignada de 0,6/1 KV, i naturalesa de l'aïllament XLPE. El conductor neutre de cada circuit que part del quadre, no podrà ser utilitzat per cap altre circuit.

S'exigirà protocol d'assaig per a cada bobina de cablejat a instal·lar.

Les seccions es reflectiran en els fulls de càlcul per a cadascun dels trams.

Solament en els punts on s'hagin de fer derivació dels cables, aquesta derivació s'efectuarà com segueix:

- A l'interior d'una caixa plastificada de policarbonat injectat completament estanca.
- Mitjançant maniguets Cu - Cu perfectament aïllats.

La xarxa elèctrica estarà composta per una línia (2F+N) a 230 V entre fases i 230 V entre fase i neutre, connectant-se els llums alternativament entre fase i neutre per a equilibrar les fases del circuit, i un cable de telecomandament per a l'accionament del reductor de flux (RF) que porten incorporats els equips auxiliars de les lluminàries.

En la derivació a punt de llum s'instal·larà un fusible en el conductor de fase. Els fusibles a instal·lar estaran calibrats, com a mínim, a 1,40 vegades la intensitat del corrent que hagi de circular pel circuit que protegeixen i mai seran majors de 6 A. Seran de 4 A.

Els aparells a instal·lar seran capaços de suportar en règim normal de càrrega, el doble de la intensitat nominal de treball del circuit al qual pertanyen.

El cablejat projectat contempla la inclusió d'una línia DALI o, en defecte d'això, una destinada a sistema de tele gestió, segons correspongui.

2.7. RASES TIPUS

Per a la instal·lació d'enllumenat s'empren dos tipus de canalitzacions en funció de les necessitats de subministrament en la canalització. Totes elles discorren per camins interiors del parc municipal o per zones verdes. Es descriuen a continuació els diferents tipus de rasa:

- Canalització subterrània en rasa de dimensions mínimes 40 x 55 cm, mitjançant ternes de 2 tubs de PVC Ø 110 mm, i fins als 6 tubs màxim. Com a mínim, s'executarà un prisma de formigó de 10 cm de gruix en la part més profunda de la rasa, així com un recobriment mínim de 10 cm de formigó damunt dels tubs. A 25 cm per sobre d'aquests se situaran les cintes d'atenció cables elèctrics. El formigó serà del tipus HNE-20.

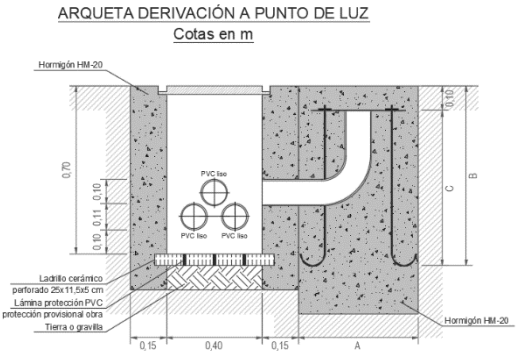
2.7. FONAMENTACIONS

Per a la fonamentació de les columnes s'utilitzarà formigó HM-20; les seves dimensions seran per a les columnes de 4 a 6 m i 9 a 12 m, respectivament, de 0,50x0,50x0,70 m³ i 0,60x0,60x1,20 m³, amb perns d'ancoratge M-20 de 500 mm o M- 22 de 700 mm. La comunicació entre la columna i l'arqueta s'establirà mitjançant el corresponent tub colze. On el nivell del terreny l'exigeixi, les fonamentacions seran recrescudes o especials.

ALTURA COLUMNA	CIMENTACIÓN AxAxB (m)	PERNOS	
		C (m)	Ø (mm.)
4 - 6 m	0,50 x 0,50 x 0x70	0,50	16
9 - 12 m	0,80 x 0,80 x 1,20	0,70	22

2.8. PERICONS

En cada canvi d'alineació, al peu de cada columna i a tots dos extrems de cada encreuament de calçada en conducció subterrània, es construirà una arqueta de registre de 40 cm d'ample x 40 cm de llarg x 70 cm de profunditat o de 50x50x70 cm al costat del quadre de comandament, sense fons i amb graveta. Les seves parets seran de formigó, amb marc i tapa de compòsit.



La classe de les arquetes serà B-125 en voreres, passejos i zones de joc; i C-250 en zones on pugui existir trànsit de vehicles.

2.8. POSADA A TERRA

La màxima resistència de 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 comuna per a totes les línies que parteixin del 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 lluminàries, i sempre en el primer i en l'últim suport de cada línia.

Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de ser aïllats mitjançant cables de tensió assignada 450/750V, amb recobriment de color verd-groc, mitjançant conductors de coure de secció mínima 16 mm² per a xarxes subterrànies, i d'igual secció que els conductors de fase per a les xarxes posades, i en aquest cas aniran per l'interior de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

El conductor de protecció que uneix de 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 secció mínima de 16 mm² de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra es realitzaran mitjançant terminals, grapes, soldadura o elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

L'armari a instal·lar és de polièster, encara que també pugui ser metàl·lic, per la qual cosa davant la possibilitat d'instal·lar el metàl·lic i estar a l'abast de qualsevol transeünt, es derivarà a terra.

3. CÀLCULS ELÈCTRICS

3.1. INTRODUCCIÓ. METODOLOGIA EMPRADA

La potència nominal dels llums instal·lats en les lluminàries s'ha definit en apartats anteriors. La potència total s'obté afegint a la nominal el consum d'accessoris necessaris per al seu funcionament, donant-li el marge que indica el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.

Les seccions es dimensionaran emprant les fórmules que es donen a continuació:

Sistema Monofàsic:

- $I = Pc / U \times Cos\varphi = amp\ (A)$
- $e = 2 \times I[(L \times Cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times Sen\varphi / 1000 \times n)] = volts\ (V)$

On:

- Pc = Potència de Càlcul en Watios.
- L = Longitud de Càlcul en metres.
- e = Caiguda de tensió en Volts.
- K = Conductivitat.
- I = Intensitat en Amperes.
- U = Tensió de Servei en Volts (Trifàsica o Monofàsica).
- S = Secció del conductor en mm².
- Cos φ = Cosinus de fi. Factor de potència.
- n = Nº de conductors per fase.
- Xu = Reactància per unitat de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductivitat Elèctrica

- $K = 1/\rho$
- $\rho = \rho 20[1+\alpha\ (T-20)]$
- $T = T0 + [(Tmax-T0)\ (I/Imax)^2]$

Sent,

- K = Conductivitat del conductor a la temperatura T.
- ρ = Resistivitat del conductor a la temperatura T.
- ρ20 = Resistivitat del conductor a 20 °C.
    - Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
    - Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
- α = Coeficient de temperatura:
    - Cu = 0.003929
    - Al = 0.004032
- T = Temperatura del conductor (°C).
- T0 = Temperatura ambient (°C):
    - Cables enterrats = 25°C
    - Cables a l'aire = 40°C
- Tmax = Temperatura màxima admissible del conductor (°C):
    - XLPE, EPR = 90°C
    - PVC = 70°C
- I = Intensitat prevista pel conductor (A).
- Imax = Intensitat màxima admissible del conductor (A).

Dividint la xarxa de distribució en diferents trams, s'han obtingut els valors que es reflecteixen en les fulles adjuntes amb la taula de càlculs elèctrics, on pot observar-se que el valor màxim aconseguit és inferior al 3% de caiguda de tensió i la secció mínima emprada en conductors de 6 mm² en subterrani, complint amb el ITC-BT-09.

En l'esmentada taula s'inclouen, així mateix, les intensitats en els diferents trams, totes elles molt inferiors a les admeses per la legislació vigent.

3.1. POTENCIA TOTAL INSTALADA

S'ha dissenyat una nova instal·lació amb un total de 377 lluminàries de diferents potències, distribuïdes en tres nous quadres d'enllumenat.

- Quadre plaça Aureli Escarré

CM1	LLUMINÀRIES	POTÈNCIA LUM. (W)	FACTOR DE MAJORACIÓ	POTÈNCIA MAJORADA	Cos fi	Ptc (KVA)
L1	18	30	1	0,5400	0,9	0,600
L2	16 + 6	60 / 30	1	1,1400	0,9	1,267

CM1	LLUMINÀRIES	POTÈNCIA LUM. (W)	FACTOR DE MAJORACIÓ	POTÈNCIA MAJORADA	Cos fi	Ptc (KVA)
L3	12 + 2	40 / 30	1	0,5400	0,9	0,600
L4	12	60	1	0,7200	0,9	0,800
				2,9400		**3,267**

- Quadre pistes pàdel

CM	LLUMINÀRIES	POTÈNCIA LUM. (W)	FACTOR DE MAJORACIÓ	POTÈNCIA MAJORADA	Cos fi	Ptc (KVA)
L1	7	25	1	0,1750	0,9	0,194
L2	9	30	1	0,2700	0,9	0,300
L3	12	80	1	0,9600	0,9	1,067
L4	9 + 3	30 / 20	1	0,3300	0,9	0,367
				1,7350		**1,928**

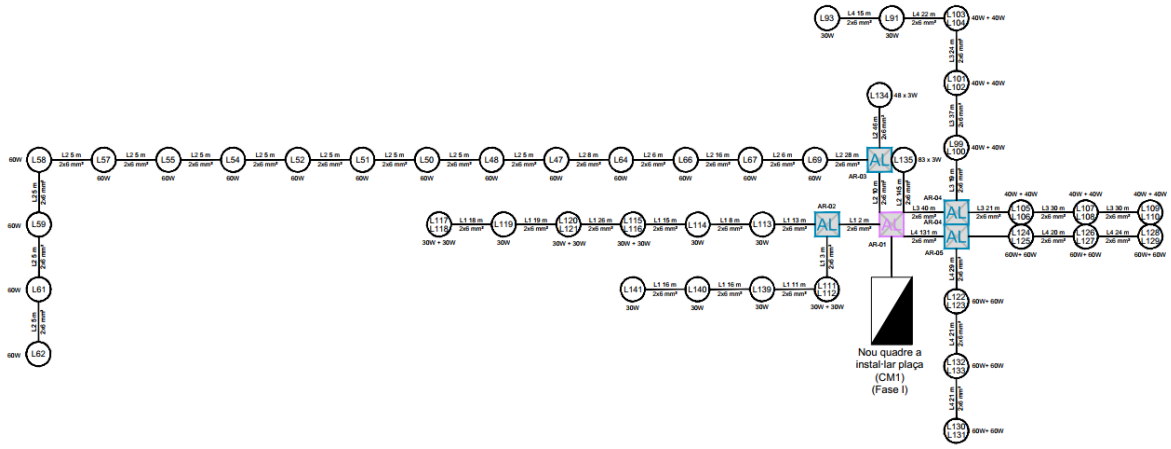
- Quadre piscina

CM	LLUMINÀRIES	POTÈNCIA LUM. (W)	FACTOR DE MAJORACIÓ	POTÈNCIA MAJORADA	Cos fi	Ptc (KVA)
L1	13	20	1	0,2600	0,9	0,289
				0,2600		**0,289**

3.2. CÀLCULS ELÈCTRICS LÍNIES A LLUMINÀRIES

- Quadro plaça Aureli Escarré

	PUNT DE CÀLCUL	LLUM. EN LA LÍNIA	POTÈNCIA LUM.	FACTOR DE MAJORACIÓ	POT. MAJORADA	Cos fi	Ptc (KVA)	I (A)	LONGITUD LÍNIA (m)	SECCIÓ (mm²)	CAIGUDA TENSIÓ (V)	CAIGUDA TENSIÓ TRAM (%)	CAIGUDA TENSIÓ FINAL LÍNIA (%)	LONGITUD TOTAL LÍNEA
	AR01	28 + 12 + 131 + 16	60 / 40 / 30 / 3	1	3,033	0,9	3,370	4,864	3	6	0,063	0,016	0,016	3
LÍNEA 1	AR02	14	30	1	0,42	0,9	0,467	0,674	2	6	0,007	0,002	0,017	5
	L111/L112	5	30	1	0,15	0,9	0,167	0,241	3	6	0,003	0,001		51
	L139	3	30	1	0,09	0,9	0,100	0,144	11	6	0,008	0,002		
	L140	2	30	1	0,06	0,9	0,067	0,096	16	6	0,007	0,002		
	L141	1	30	1	0,03	0,9	0,033	0,048	16	6	0,004	0,001	0,023	
	L113	9	30	1	0,27	0,9	0,300	0,433	13	6	0,026	0,007		104
	L114	8	30	1	0,24	0,9	0,267	0,385	8	6	0,015	0,004		
	L115/L116	7	30	1	0,21	0,9	0,233	0,337	15	6	0,023	0,006		
	L120/L121	5	30	1	0,15	0,9	0,167	0,241	26	6	0,029	0,007		
	L119	3	30	1	0,09	0,9	0,100	0,144	19	6	0,013	0,003		
	L117/L118	2	30	1	0,06	0,9	0,067	0,096	18	6	0,008	0,002	0,046	
LÍNEA 2	L135	83	83	1	0,249	0,9	0,277	0,399	145	6	0,269	0,067	0,083	148
	AR03	16 + 48	60 / 3	1	1,104	0,9	1,227	1,771	10	6	0,086	0,022	0,037	13
	L134	48	3	1	0,144	0,9	0,160	0,231	46	6	0,050	0,012	0,050	60
	L69	16	60	1	0,96	0,9	1,067	1,540	28	6	0,197	0,049		124,79
	L67	15	60	1	0,9	0,9	1,000	1,443	6	6	0,040	0,010		
	L66	14	60	1	0,84	0,9	0,933	1,347	16	6	0,098	0,024		
	L64	13	60	1	0,78	0,9	0,867	1,251	6	6	0,035	0,009		
	L47	12	60	1	0,72	0,9	0,800	1,155	5	6	0,025	0,006		
	L48	11	60	1	0,66	0,9	0,733	1,058	5	6	0,023	0,006		
	L50	10	60	1	0,6	0,9	0,667	0,962	5	6	0,021	0,005		
	L51	9	60	1	0,54	0,9	0,600	0,866	5	6	0,019	0,005		
	L52	8	60	1	0,48	0,9	0,533	0,770	5	6	0,017	0,004		
	L54	7	60	1	0,42	0,9	0,467	0,674	5	6	0,015	0,004		
	L55	6	60	1	0,36	0,9	0,400	0,577	5	6	0,013	0,003		
	L57	5	60	1	0,3	0,9	0,333	0,481	5	6	0,010	0,003		
	L58	4	60	1	0,24	0,9	0,267	0,385	5	6	0,008	0,002		
	L59	3	60	1	0,18	0,9	0,200	0,289	5	6	0,006	0,002		
	L61	2	60	1	0,12	0,9	0,133	0,192	5	6	0,004	0,001		
	L62	1	60	1	0,06	0,9	0,067	0,096	5	6	0,002	0,001	0,170	
LÍNEA 3	AR04	12	40	1	0,54	0,9	0,600	0,866	40	6	0,159	0,040	0,055	42,40
	L99/L100	6	40	1	0,24	0,9	0,267	0,385	19	6	0,034	0,008		169,82
	L101/L102	4	40	1	0,16	0,9	0,178	0,257	37	6	0,045	0,011		
	L103/L104	2	40	1	0,08	0,9	0,089	0,128	24	6	0,014	0,004		
	L91	0	40	2	0,12	1,9	0,063	0,091	24	6	0,021	0,005		
	L93	0	40	3	0,09	2,9	0,031	0,045	24	6	0,016	0,004	0,088	
	L105/L106	6	40	1	0,24	0,9	0,267	0,385	21	6	0,037	0,009		123,45
	L107/L108	4	40	1	0,16	0,9	0,178	0,257	30	6	0,036	0,009		
	L109/L110	2	40	1	0,08	0,9	0,089	0,128	30	6	0,018	0,005	0,078	
LÍNEA 4	AR05/L124/L125	12	60	1	0,72	0,9	0,800	1,155	131	6	0,700	0,175		133,43
	L126/L127	4	60	1	0,24	0,9	0,267	0,385	20	6	0,035	0,009		177,36
	L128/L129	2	60	1	0,12	0,9	0,133	0,192	24	6	0,022	0,005	0,205	
	L122/L123	6	60	1	0,36	0,9	0,400	0,577	29	6	0,079	0,020		205,25
	L132/L133	4	60	1	0,24	0,9	0,267	0,385	21	6	0,038	0,010		
	L130/L131	2	60	1	0,12	0,9	0,133	0,192	21	6	0,019	0,005	0,225	



- Quadro plaça Aureli Escarré

	PUNT DE CÀLCUL	LLUM. EN LA LÍNIA	POTÈNCIA LUM.	FACTOR DE MAJORACIÓ	POT. MAJORAD	Cos fi	Pre (KVA)	I (A)	LONGITUD LÍNIA (m)	SECCIÓ (mm²)	CAIGUDA TENSIÓ (V)	CAIGUDA TENSIÓ TRAM	CAIGUDA TENSIÓ FINAL LÍNIA (%)	LONGITUD TOTAL
	AR06	12 + 9 + 7 + 3 + 146	80 / 30 / 25 / 20 / 3	1	1,903	0,9	2,114	3,052	2	6	0,023	0,006	0,006	2
LÍNEA 1	AR07	7	25	1	0,175	0,9	0,194	0,281	27	6	0,035	0,009	0,014	28
	L13	1	25	1	0,025	0,9	0,028	0,040	9	6	0,002	0,000	0,015	38
	L12	6	25	1	0,15	0,9	0,167	0,241	8	6	0,008	0,002		114
	L11	5	25	1	0,125	0,9	0,139	0,200	15	6	0,014	0,003		
	L10	4	25	1	0,1	0,9	0,111	0,160	20	6	0,015	0,004		
	L9	3	25	1	0,075	0,9	0,083	0,120	14	6	0,008	0,002		
	L8	2	25	1	0,05	0,9	0,056	0,080	14	6	0,005	0,001		
	L7	1	25	1	0,025	0,9	0,028	0,040	16	6	0,003	0,001	0,028	
LÍNEA 2	L136	39	3	1	0,117	0,9	0,130	0,188	56	6	0,049	0,012	0,018	57
	AR08	107	3	1	0,321	0,9	0,357	0,515	10	6	0,024	0,006	0,012	12
	L137	57	3	1	0,171	0,9	0,190	0,274	56	6	0,071	0,018	0,030	68
	L138	50	3	1	0,15	0,9	0,167	0,241	87	6	0,097	0,024	0,036	98,22
LÍNEA 3	AR11/L22/L23	12	80	1	0,96	0,9	1,067	1,540	15	6	0,106	0,026	0,032	16,43
	L24/L25	4	80	1	0,32	0,9	0,356	0,513	30	6	0,072	0,018		71,21
	L26/L27	2	80	1	0,16	0,9	0,178	0,257	24	6	0,029	0,007	0,058	
	L28/L29	6	80	1	0,48	0,9	0,533	0,770	26	6	0,093	0,023		97,05
	L30/L31	4	80	1	0,32	0,9	0,356	0,513	29	6	0,070	0,017		
	L32/L33	2	80	1	0,16	0,9	0,178	0,257	25	6	0,030	0,007	0,080	
LÍNEA 4	L89	1	80	1	0,03	0,9	0,033	0,048	3	6	0,001	0,000	0,006	5
	AR08	8 + 3	80 / 20	1	0,3	0,9	0,333	0,481	10	6	0,022	0,006	0,011	11,67
	L18	1	80	1	0,03	0,9	0,033	0,048	7	6	0,002	0,000	0,006	8,49
	L19	3	20	1	0,06	0,9	0,067	0,096	59	6	0,026	0,007		117,25
	L20	2	20	1	0,04	0,9	0,044	0,064	20	6	0,006	0,001		
	L21	1	20	1	0,02	0,9	0,022	0,032	27	6	0,004	0,001	0,020	
	L98	7	80	1	0,21	0,9	0,233	0,337	14	6	0,022	0,005		144,02
	L97	6	80	1	0,18	0,9	0,200	0,289	18	6	0,024	0,006		
	L96	5	80	1	0,15	0,9	0,167	0,241	27	6	0,030	0,008		
	L95	4	80	1	0,12	0,9	0,133	0,192	18	6	0,016	0,004		
	L94	3	80	1	0,09	0,9	0,100	0,144	12	6	0,008	0,002		
	L92	2	80	1	0,06	0,9	0,067	0,096	24	6	0,011	0,003		
	L90	1	80	1	0,03	0,9	0,033	0,048	20	6	0,004	0,001	0,040	

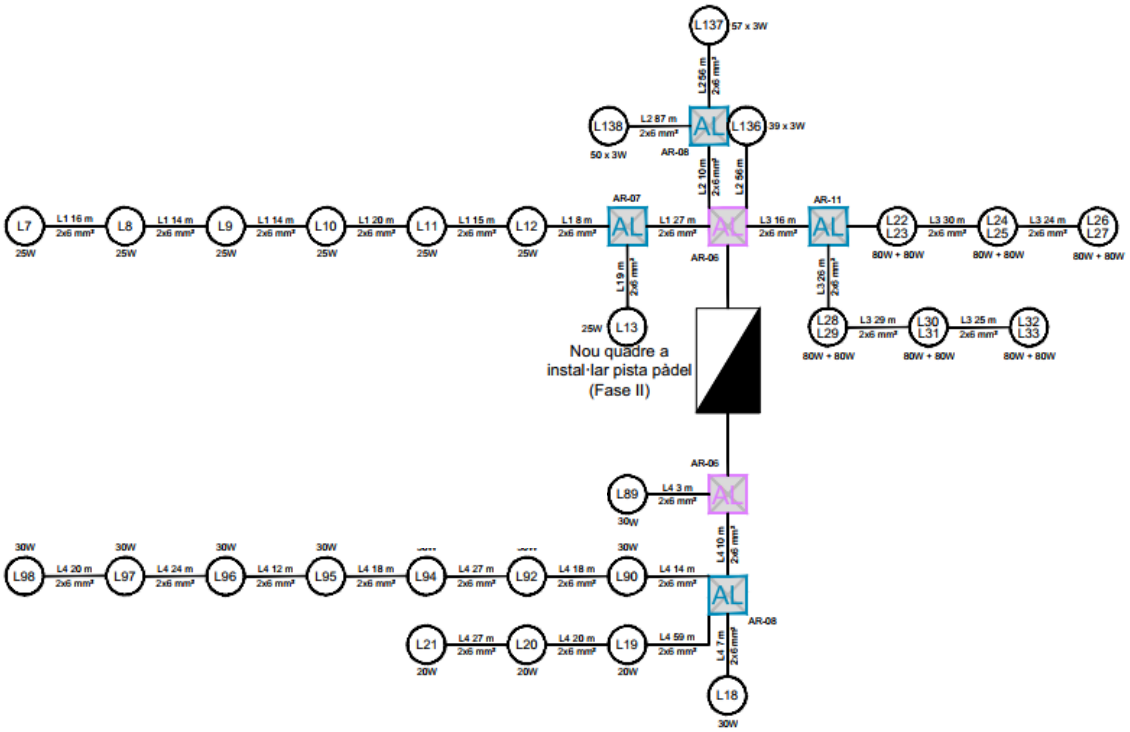


Figura 12. Distribució lluminàries per quadres d'enllumenat. Esquema topològic

	PUNT DE CÀLCUL	LLUM. EN LA LÍNIA	POTÈNCIA LUM.	FACTOR DE MAJORACIÓ	POT. MAJORAD	Cos fi	Pte (KVA)	I (A)	LONGITUD LÍNIA (m)	SECCIÓ (mm²)	CAIGUDA TENSIÓ (V)	CAIGUDA TENSIÓ TRAM	CAIGUDA TENSIÓ FINAL LÍNIA (%)	LONGITUD TOTAL
LÍNEA 1	AR09/L42	13	20	1	0,26	0,9	0,289	0,417	6	6	0,012	0,003	0,003	6
	L46	3	20	1	0,06	0,9	0,067	0,096	11	6	0,005	0,001		
	L41	2	20	1	0,04	0,9	0,044	0,064	11	6	0,003	0,001		39,68
	L38	1	20	1	0,02	0,9	0,022	0,032	12	6	0,002	0,000	0,006	
	L45	9	20	1	0,18	0,9	0,200	0,289	9	6	0,012	0,003		
	L44	8	20	1	0,16	0,9	0,178	0,257	16	6	0,019	0,005		41,36
	L40	7	20	1	0,14	0,9	0,156	0,225	10	6	0,011	0,003	0,013	
	AR10/L39	6	20	1	0,12	0,9	0,133	0,192	10	6	0,009	0,002	0,016	51,40
	L43	1	20	1	0,02	0,9	0,022	0,032	13	6	0,002	0,000	0,016	64,10
	L34	4	20	1	0,08	0,9	0,089	0,128	19	6	0,011	0,003		
	L35	3	20	1	0,06	0,9	0,067	0,096	14	6	0,006	0,002		101,26
	L36	2	20	1	0,04	0,9	0,044	0,064	11	6	0,003	0,001		
	L37	1	20	1	0,02	0,9	0,022	0,032	6	6	0,001	0,000	0,021	

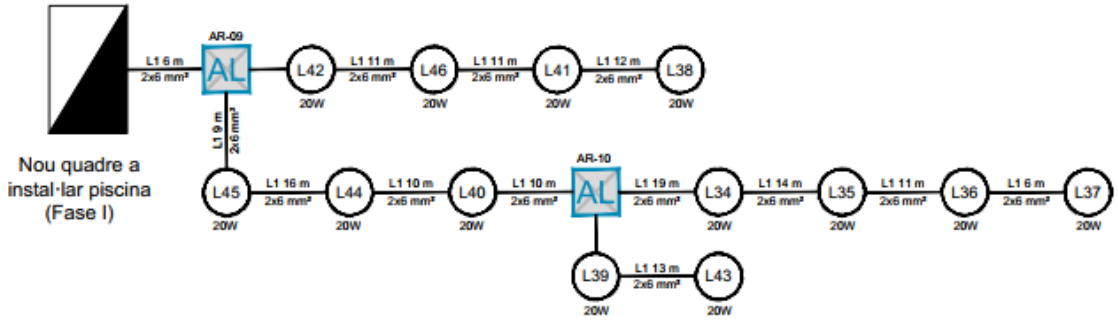


Figura 13. Distribució lluminàries per quadres d'enllumenat. Esquema topològic

3.2. CÀLCUL DE LA CONNEXIÓ A TERRA

La màxima resistència de connexió 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 connexió a terra dels suports es realitzarà per connexió a una xarxa de terres comuna per a totes les línies que parteixin del mateix quadre de protecció, mesura i control.

En les xarxes de terra s'instal·larà, com a mínim, un elèctrode de connexió a terra cada cinc suports de lluminàries i sempre en el primer i últim suport de cada línia.

Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes adoptats en aquest projecte, hauran de ser aïllats mitjançant cables de tensió assignada 450/750V, amb recobriment de color verd-groc, amb conductors de secció de 16 mm2 per a xarxes subterrànies.

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 450/750V, amb recobriment de color verd-groc i secció mínima de 16 mm² de coure. Totes les connexions dels circuits de terres es realitzaran mitjançant terminals, grapes, soldadura o elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

La resistivitat del terreny és 300 Ω x m. L'elèctrode en la connexió a terra es constitueix amb piques verticals d'acer recobert de diàmetre 14 mm i longitud de 2 m, amb el que s'obtindrà una Resistència de terra de 17.65 Ω.

Els conductors de protecció es van calcular adequadament i segons la ITC-BT-18, en l'apartat del càlcul de circuits. Així mateix, cal assenyalar que la línia principal de terra com la línia d'enllaç amb terra no serà inferior a 16 mm² en Cu.

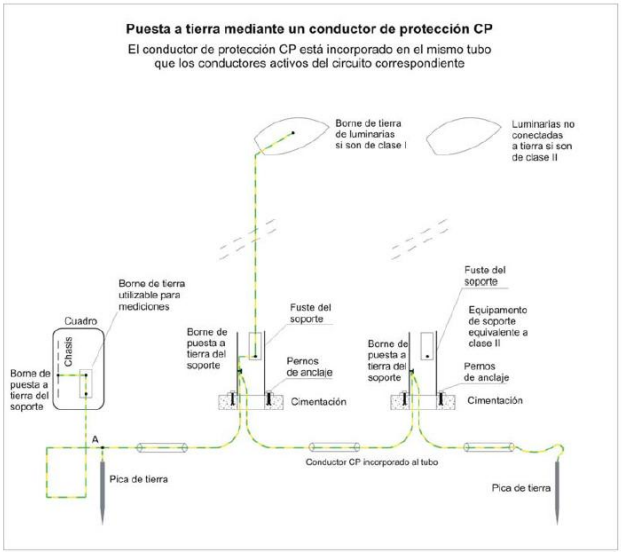


Figura 14. Detalli instal·lació de terra per a enllumenat públic.

En la imatge anterior es detalla gràficament la connexió a terra tractada amb anterioritat.

3.3. ESQUEMES UNIFILARS DE LA INSTAL·LACIÓ

Consultar en el pla d'esquema topològic de la xarxa d'enllumenat del *Document núm. 2 Plans*.

4. GESTIÓ I CONTROL DE L'ENLLUMENAT

L'enllumenat de la zona lúdico-esportiva estarà equipat amb tecnologia d'alta eficiència energètica, amb lluminàries LED regulables i sistemes de telegestió integrats. Aquest sistema intel·ligent permetrà optimitzar el consum elèctric i adaptar la il·luminació a les necessitats específiques de cada espai i moment del dia.

Mitjançant la regulació del flux lumínic i el control remot, es garantirà un funcionament eficient, millorant la seguretat, el confort visual i la sostenibilitat de la instal·lació.

4.1. CONTROL DE L'ENLLUMENAT MITJANÇANT EL SISTEMA CYTIGIS D'ARELSA

El sistema Cytigis d'Arelsa permet la gestió intel·ligent de l'enllumenat públic de la zona, garantint un funcionament eficient i sostenible mitjançant la telegestió i la regulació de la intensitat lumínica.

Les zones on s'implementa aquesta tecnologia són:

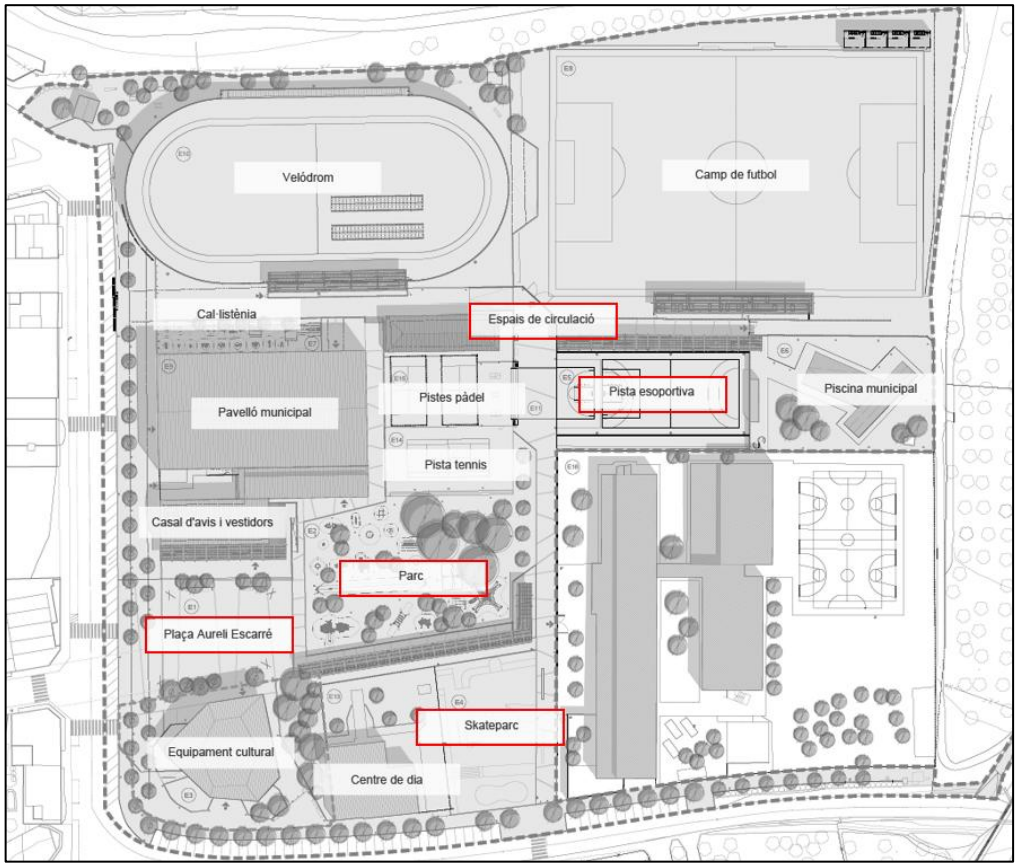


Figura 15. Zones d'implementació de la gestió i control de l'enllumenat

- Plaça Aureli Escarré
- Parc
- Pista esportiva
- Skateparc
- Espais de circulació

Aquestes zones es dotaran d'un enllumenat públic d'alta eficiència amb tecnologia LED, optimitzat per a reduir el consum energètic i millorar la qualitat de la il·luminació.

a) Integració del sistema Cytigis

El sistema Cytigis s'utilitza actualment a Mont-roig del Camp per a la gestió remota de l'enllumenat públic, assegurant un control eficient de les instal·lacions a través d'una plataforma de telegestió centralitzada.

A nivell municipal, Cytigis s'implementa mitjançant la instal·lació del dispositiu Citilux NXT 4G o equivalent en els quadres elèctrics principals, que actua com a unitat central de control. Aquest sistema permet la monitorització, la regulació i la gestió remota de l'enllumenat, optimitzant el consum i millorant la capacitat de resposta davant possibles incidències.

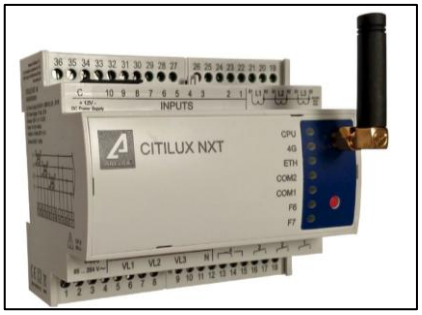


Figura 16. Cytigis

b) Regulació del flux lumínic

Actualment, el sistema d'enllumenat opera amb una estratègia de regulació autònoma, que consisteix en:

- Llumeneres LED programades amb perfils de regulació horària, ajustant la seva intensitat en funció de la franja horària i les necessitats d'il·luminació.
- Control automàtic d'encesa i apagada basat en un calendari astronòmic, optimitzant el consum energètic sense necessitat d'intervenció manual.
- Supervisió i gestió de consums elèctrics per detectar anomalies i optimitzar l'eficiència de la xarxa d'enllumenat.

Aquesta configuració garanteix una il·luminació adequada en cada moment del dia, adaptant la intensitat lumínica a l'ús de cada espai, i permetent reduir el consum energètic sense comprometre la seguretat ni el confort visual.

c) Comunicació i infraestructura

El sistema es connectarà mitjançant cablejat UTP, assegurant una transmissió de dades estable i segura entre els dispositius de control i el sistema centralitzat de gestió. Aquesta connexió permetrà monitoritzar i gestionar l'enllumenat en temps real, optimitzant el funcionament i facilitant una resposta eficient davant qualsevol incidència.

d) Característiques principals

El Citilux NXT 4G és un terminal de telegestió intel·ligent dissenyat per a la gestió eficient de l'enllumenat urbà, integrant funcions de monitorització, control i optimització energètica.

- Funcionalitats clau
- Telegestió avançada: Permet el control i la supervisió remota de la instal·lació elèctrica.
- Mando i programació:
    - Encesa i apagada programables per horari fix o astronòmic.
    - Càlcul automàtic de sortida i posta de sol basat en la latitud i longitud del lloc.
    - Canvi automàtic d'horari estiu-hivern.
    - Control remot de les sortides de relé en temps real.
- Monitorització energètica:
    - Analitzador de xarxa integrat per mesurar tensió, intensitat, potència, factor de potència, energia activa i reactiva.
    - Emmagatzematge de més de 200.000 mesures elèctriques amb intervals configurables d'1 minut a 24 hores.
    - Registre d'alarmes i esdeveniments (fins a 50.000 registres).
- Integració i compatibilitat:
    - Centralització de dispositius com analitzadors de xarxes, estabilitzadors de tensió, comptadors elèctrics i sensors de fugues d'aïllament.
    - Compatible amb protocols unidireccionals (Citidim, Tridonic, Coded Mains) i bidireccionals (Urlys Powerline, Urlys Wireless).
- Característiques tècniques
- Entrades i sortides:
    - 10 entrades digitals (contactes lliures de tensió o medició d'impulsos).

- 4 sortides de relé (250V AC màxim, 6A de corrent màxim).

- Comunicacions:
  - 1 port Ethernet (RJ45).
  - 1 port sèrie RS232/RS485/RS422 optoaislat.
  - 1 port RS485 addicional.
  - Mòdem 4G-GPRS embegut per comunicació remota.
- Alimentació:
  - 230V AC ±15% (45-65Hz).
  - Opció de 12V DC.
- Condicions ambientals:
  - Temperatura de funcionament: -40 ºC a 60 ºC.
  - Humitat relativa: 5% - 95% (sense condensació).
  - Altitud màxima d'operació: 2.000 m.

e) Control DALI i comunicacions

Per a garantir una gestió flexible i eficient de l'enllumenat, s'implementa el protocol DALI (Digital Addressable Lighting Interface), que permet la regulació individual i grupal de les lluminàries mitjançant un bus de comunicació específic.

Consideracions tècniques

- El bus DALI admet fins a 64 dispositius per línia, permetent una gestió centralitzada de les lluminàries.
- La distància màxima per línia és de 300 metres.
- S'utilitzarà cable de 2 fils de secció 1,5 mm², no polaritzat.
- No es permeten configuracions en bucle tancat, però sí en estrella o arbre.
- El sistema pot gestionar fins a 16 grups i 16 escenes per cada línia DALI.

f) Infraestructura i components

Per a la integració del sistema DALI, es preveu la instal·lació dels següents elements:

- Bus de comunicació DALI: Cablejat de 1,5 mm² que connectarà les lluminàries amb el sistema de control.
- Passarel·la RS485-DALI: Dispositiu encarregat de traduir les ordres del sistema de telegestió a senyals DALI.

- Font d'alimentació DALI: Subministrarà energia al bus de control. La quantitat de fonts es determinarà en funció del nombre de línies instal·lades.
- Lluminàries LED amb drivers DALI: Permetran la regulació individual i la configuració de diferents escenaris lumínics.
- Mòduls de comunicació: Xarxa de connexió UTP per a la transmissió de dades entre el sistema Cytigis i el control DALI.

El sistema oferirà dos modes d'operació:

- Regulació autònoma mitjançant la programació de les lluminàries.
- Control centralitzat a través de la telegestió Cytigis, permetent la supervisió i ajustos remots.

Aquesta infraestructura proporcionarà màxima flexibilitat i eficiència, assegurant que l'enllumenat s'adapti a cada moment i ús específic.

4.2. CONTROL DE L'ENLLUMENAT MITJANÇANT EL SISTEMA DALI

L'enllumenat de la zona lúdico-esportiva es gestionarà mitjançant dos sistemes diferenciats, depenent de si formen part de l'enllumenat públic municipal o estan destinades a usos específics.

Zones amb Cytigis i DALI

Aquestes zones formen part de l'enllumenat públic municipal i estan integrades a la plataforma de telegestió Cytigis d'Arelsa, permetent la gestió remota i optimització de la il·luminació mitjançant DALI.

Cytigis permet programació horària, regulació de flux lumínic i supervisió de consums, garantint una il·luminació eficient i adaptada a cada moment del dia.

La connexió entre Cytigis i el sistema DALI es realitza mitjançant passarel·les RS485-DALI, assegurant la comunicació centralitzada.

L'encesa i apagada es controla automàticament segons un calendari astronòmic i perfils lumínics programats.

Zones amb Cytigis + DALI

- E1 - Plaça Aureli Escarré
- E2 - Parc zona esportiva
- E4 - Skateparc
- E5 - Pista esportiva
- E11 - Espais de circulació

Zones amb DALI autònom (sense Cytigis)

- Resta de zones.

Aquestes zones no formen part de l'enllumenat públic municipal, sinó que estan destinades a usos específics com pistes esportives i altres instal·lacions recreatives.

- La regulació de la il·luminació es farà de manera autònoma, sense telegestió centralitzada.
- Es programaran perfils horaris i es permetrà l'agrupació de lluminàries per facilitar la gestió local.
- L'encesa i apagada es realitzarà mitjançant interruptors manuals, sensors de presència o calendaris programats, segons les necessitats específiques de cada espai.

Infraestructura i cablejat

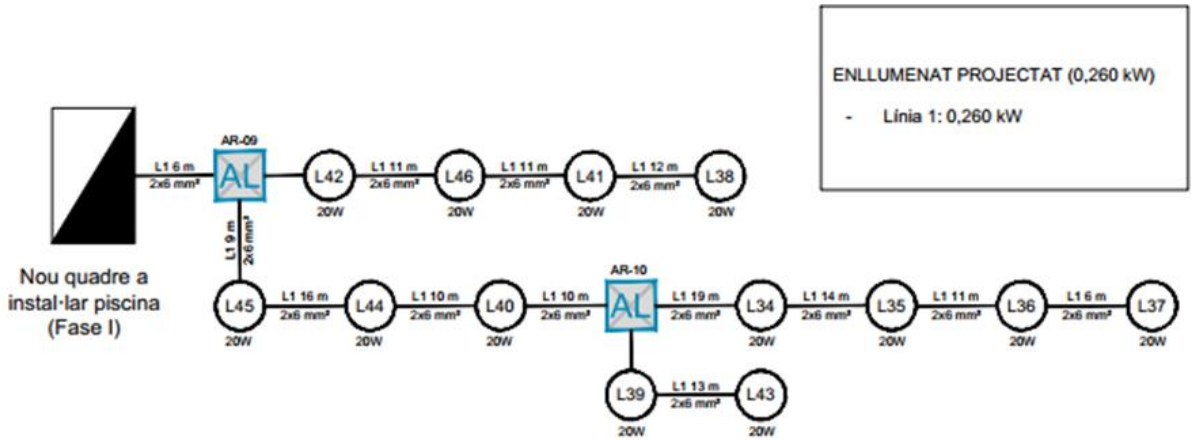
Totes les zones es connectaran mitjançant un bus DALI, amb cable de 2 fils de 1,5 mm², seguint una arquitectura en estrella o arbre, evitant configuracions en bucle tancat per garantir una comunicació estable i eficient.

Per a la gestió i supervisió remota, tant les zones amb Cytigis com les que disposen de DALI autònom estaran connectades mitjançant cablejat UTP, permetent la transmissió de dades i la comunicació entre els dispositius de control i el sistema centralitzat de gestió. Aquesta connexió facilitarà la monitorització en temps real, la programació de perfils lumínics i l'optimització del consum energètic.

Els sistemes DALI autònoms es configuraran per permetre la regulació lumínica per grups, millorant l'eficiència energètica sense necessitat d'intervenció manual constant.

- *NOU QUADRE A INSTAL·LAR PISCINA (FASE I):*

L'esquema topològic presentat mostra la distribució de l'enllumenat del nou quadre a instal·lar a la zona de la piscina en la seva primera fase. Aquesta instal·lació inclou un total de 13 lluminàries LED, cadascuna amb una potència de 20W, distribuïdes al llarg d'una única línia d'alimentació.

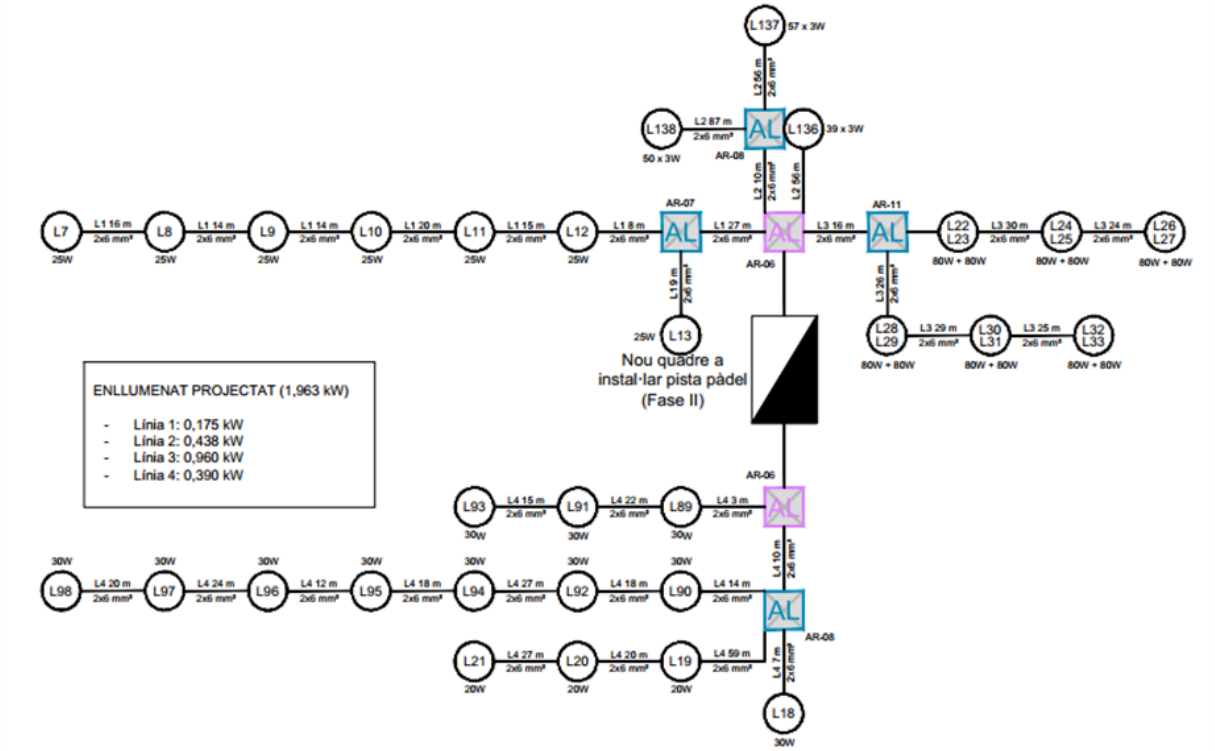


Per a la gestió i regulació de la intensitat lumínica, s'ha previst un bus DALI únic, estructurat amb els següents components:

- Un únic bus DALI, capaç de gestionar totes les lluminàries instal·lades.

- Una font d'alimentació DALI, dimensionada adequadament per suportar la càrrega de les 13 lluminàries.
- Un controlador DALI (Master DALI), que actuarà com a unitat central del sistema. Aquest dispositiu estarà connectat a internet, permetent la gestió remota de la instal·lació.
- Cablejat de bus DALI de 1,5 mm², assegurant una transmissió estable del senyal de control.

NOU QUADRE A INSTAL·LAR PISTA PÀDEL (FASE I):



Aquest quadre compta amb 4 línies d'enllumenat, cadascuna amb característiques diferenciades:

- Línia 1: 7 lluminàries LED, recorregut total de 122 metres.
- Línia 2: 146 lluminàries LED, requerint 3 bus DALI independents per complir amb la limitació de 64 dispositius per línia. La longitud total és de 209 metres.
- Línia 3: 12 lluminàries LED, amb un recorregut de 150 metres.
- Línia 4: 14 lluminàries LED, recorregut total de 294 metres.

Consideracions per al sistema DALI:

- S'instal·laran 3 bus DALI independents per a la Línia 2, mentre que les altres línies tindran cadascuna un bus propi.
- Es distribuiran fonts d'alimentació DALI en funció del nombre de busos requerits.
- Es farà ús de mòduls master DALI connectats a internet per garantir la gestió i supervisió remota de l'enllumenat.

- El cablejat de bus seguirà el mateix criteri de 1,5 mm² de secció, amb distàncies màximes per garantir el correcte funcionament del sistema.

- *QUADRE EXISTENT PISTA DE TENNIS I PÀDEL:*

Aquest quadre compta amb una única línia d'enllumenat, amb 14 lluminàries LED distribuïdes al llarg de la instal·lació.

- Es preveu la instal·lació d'un cablejat de bus DALI per a la regulació i control de la il·luminació.
- S'instal·larà una única font d'alimentació DALI, ja que el nombre de lluminàries està dins del límit de 64 dispositius per bus.
- El mòdul master DALI estarà connectat a internet, permetent la telegestió i programació remota del sistema.
- El cablejat de bus tindrà una secció de 1,5 mm², assegurant una comunicació estable i complint amb les limitacions de distància màxima.

- *QUADRE EXISTENT VELÒDROM:*

Per a la gestió de l'enllumenat del velòdrom, es preveu la instal·lació d'un sistema de control mitjançant dos cables de bus DALI, que permetran una regulació eficient de les lluminàries LED.

- Es disposarà de dues fonts d'alimentació DALI, cadascuna associada a un bus independent, permetent gestionar fins a 64 lluminàries per bus.
- La comunicació del sistema es realitzarà a través d'un mòdul master DALI connectat a internet, facilitant la telegestió i l'ajust de paràmetres lumínics de manera remota.
- El cablejat del bus tindrà una secció de 1,5 mm², garantint una transmissió de dades estable i sense interferències.

- *QUADRE EXISTENT CAMP DE FUTBOL:*

Per a la gestió de l'enllumenat del camp de futbol, es preveu la instal·lació d'un sistema de control mitjançant dos cables de bus DALI, que permetran una regulació eficient de les lluminàries LED.

- Es disposarà de dues fonts d'alimentació DALI, cadascuna associada a un bus independent, permetent gestionar fins a 64 lluminàries per bus.
- La comunicació del sistema es realitzarà a través d'un mòdul master DALI connectat a internet, facilitant la telegestió i l'ajust de paràmetres lumínics de manera remota.
- El cablejat del bus tindrà una secció de 1,5 mm², garantint una transmissió de dades estable i sense interferències.

5. COMPLIMENT REGLAMENT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

5.1. DADES INICIALS

5.1.1 DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DELS ELEMENTS PROJECTATS

En els plans de projecte es defineix la secció transversal dels diferents elements que conformen el projecte, incloent-hi les calçades, zones per als vianants i els elements annexos no motoritzats de cadascun, així com les seves característiques i dimensions.

Així mateix, en els càlculs annexos inclosos al final del present document s'inclou la definició geomètrica adoptada per a les diferents seccions calculades.

5.1.2 SITUACIONS DE PROJECTE. CLASSE D'ENLLUMENAT

Atès el Reglament d'eficiència energètica, en concret a la taula 5 de la seva ITC-EA-02, la classe d'enllumenat a disposar per a la plaça del projecte és:

ZONES	Situació de projecte	Classe d'il·luminat	Em (lux)	Emín (lux)
Plaça Aurelil Escarré	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Pavelló	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Zona jocs infantils	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Skate park	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Pistes de tennis/pàdel	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Zona camineria velòdrom	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Velòdrom	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Camp de futbol	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Pista multiesport	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Camineria pista multiesport	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Piscina	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5
Camineria central	E1, Trànsit alt	S1	≥ 15	≥ 5

Figura 17. Situacions de projecte previstes. Requisits fotomètrics establerts.

5.2. NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ

S'adjunten al final del present annex els estudis luminotècnics realitzats per a cadascun dels vials projectats, així com els nivells d'il·luminació aconseguits en cadascuna de les zones en les quals es divideixen les zones i seccions viàries.

En conseqüència, els requisits luminotècnics previstos pel Reglament d'eficiència energètica sí que es compleixen en els diferents vials i zones per als vianants de l'àmbit d'actuació.

5.3. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

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

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

Sent:

- ε = Eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat exterior (m²·lux/W).
- P = Potència activa total instal·lada (llums i equips auxiliars) (W).
- S = Superficie il·luminada (m²).
- E_m = Iluminancia horitzontal mitjana en servei de la instal·lació, considerant el manteniment previst (lux).

5.3.1 REQUISITS MÍNIMS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Les instal·lacions d'enllumenat funcional, com les autopistes, autovies, carreteres i vies urbanes, considerades en la Instrucció Tècnica Complementària ITC-EA-02 com a situacions de projecte A i B, amb independència del tipus de llum, paviment i de les característiques o geometria de la instal·lació, hauran de complir els requisits mínims d'eficiència energètica que es fixen en la taula 1 de la ITC-EA-01, a saber:

Iluminancia media en servicio E_m(lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
≤ 7,5	9,5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal	

Figura 18. Requisits mínims d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat viari funcional.

Per part seva, les instal·lacions d'enllumenat ambiental, com les àrees urbanes per a la il·luminació de vies per als vianants, comercials, voreres, parcs i jardins, centres històrics, vies de velocitat limitada, etc., considerades en la ITC-EA-02 com a situacions de projecte C, D i E, amb independència del tipus de llum, paviment i de les característiques o geometria de la instal·lació, hauran de complir els requisits mínims d'eficiència energètica que es fixen en la taula 2 de la ITC-EA-01, a saber:

Iluminancia media en servicio E_m(lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal	

Figura 19. Requisits mínims d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat viari ambiental.

5.3.2 QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS

Les instal·lacions d'enllumenat exterior, excepte les d'enllumenats de senyals i anuncis lluminosos i festiu i nadalenc, es qualificaran en funció del seu índex d'eficiència energètica.

L'índex d'eficiència energètica (Iε) es defineix com el quocient entre l'eficiència energètica de la instal·lació (ε) i el valor d'eficiència energètica de referència (εR) en funció del nivell de iluminancia mitjana en servei projectada, que s'indica en taula 3 de la ITC-EA-01.

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	32	–	--
25	29	--	--
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤ 7,5	14	7,5	7
--	--	≤ 5	5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal			

Figura 20. Valors d'eficiència energètica de referència..

Per a cadascuna de les zones analitzades, s'adjunta al final del present annex l'eficiència energètica calculada.

La qualificació energètica de la instal·lació s'ha obtingut atenent els valors de l'índex d'eficiència energètica Iε, definit en la taula 4 de la ITC-EA-01:

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Iε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	Iε ≤ 0,20

Figura 21. Qualificació energètica d'una instal·lació d'enllumenat.

5.4. COMPONENTS DE LES INSTAL·LACIONS

El flux hemisfèric superior instal·lat (FHSinst), rendiment de la lluminària (η), factor d'utilització (fu), grau de protecció IP, eficàcia del llum i altres característiques rellevants per a cada tipus de lluminària, llum o equips auxiliars, hauran de ser garantits pel fabricant, mitjançant una declaració expressa o certificació d'un laboratori acreditat.

Les lluminàries, incloent-hi els projectors, que s'instal·lin en les instal·lacions d'enllumenat, excepte les d'enllumenat festiu i nadalenc, hauran de complir amb els requisits de la taula 1 de la ITC-EA-04 respecte als valors de rendiment de la lluminària (η) i factor d'utilització (fu).

Referent al factor de manteniment (fm) i al flux hemisfèric superior instal·lat (FHSinst), compliran el que es disposa en les ITC-EA-06 i la ITC-EA-03, respectivament.

A més, les lluminàries hauran de triar-se de manera que es compleixin els valors d'eficiència energètica mínima, per a instal·lacions d'enllumenat viari i la resta de requisits per a altres instal·lacions d'enllumenat, segons el que s'estableix en la ITC-EA-01.

- Factor d'utilització (fu) i de manteniment (fm) de la instal·lació d'enllumenat exterior.
- Eficiència de llums i equips auxiliars a utilitzar (εL), rendiment de la lluminària (ε).
- Flux hemisfèric superior instal·lat (FHSinst), disposició espacial adoptada per a les lluminàries.
- Quan escaigui, la relació luminància/iluminancia (L/E) de la instal·lació.

5.5. CÀLCULS LUMINOTÈCNICS

Els càlculs per a les diferents zones s'adjunten a continuació

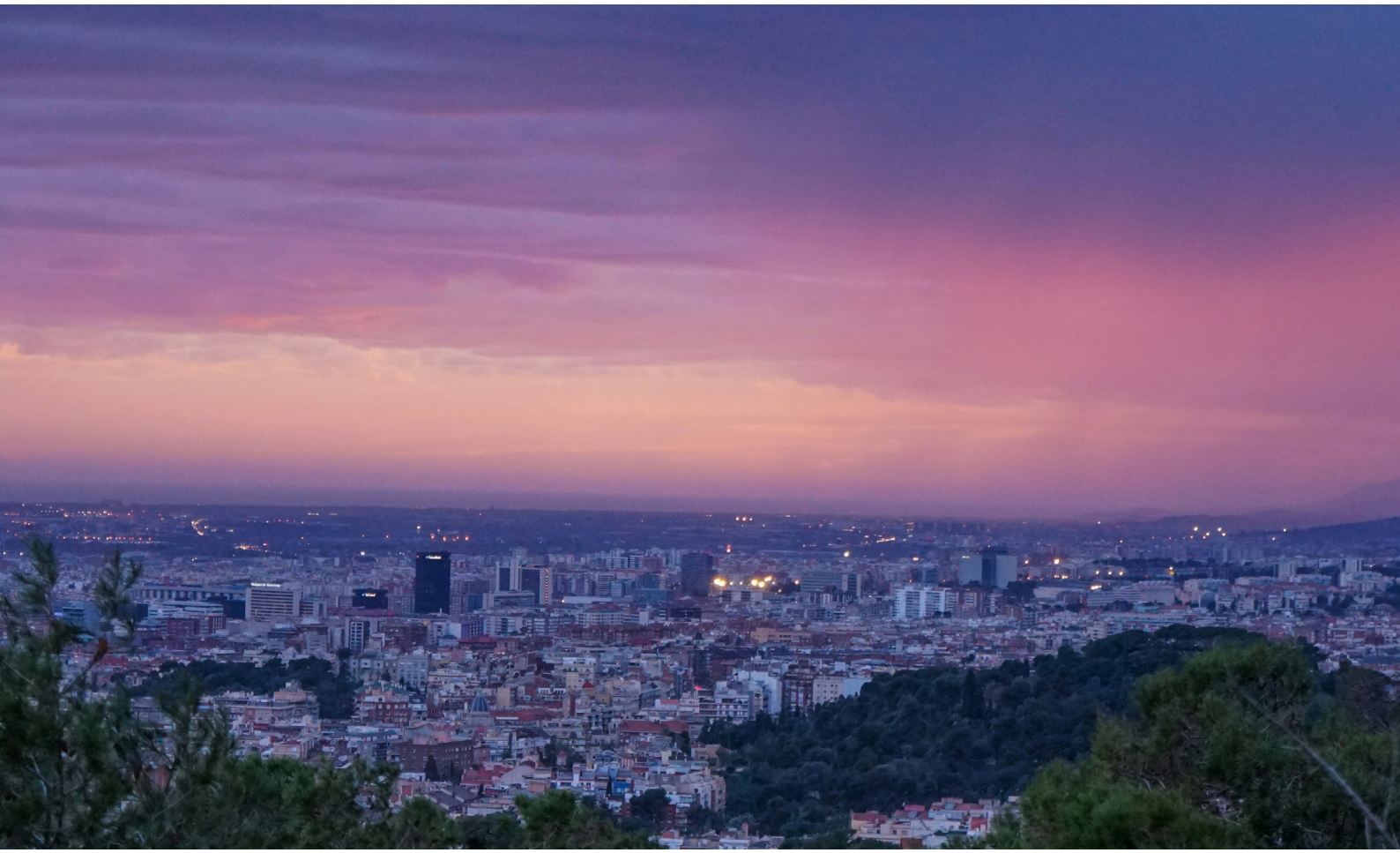
.

APÈNDIX 1. CÀLCULS LUMINOTÈCNICS

Salvi Light inspired by you

Iluminamos espacios **urba**nos para que cada **calle** cuente una historia.

ZONA LÚDICO-DEPORTIVA DE MONTROIG DEL CAMP



Nº de oportunitat: 36321
OT10090_V3

Realizado por: Daniela Crainiceanu
Fecha: 03/02/2025

Departamento de proyectos
otc@salvi.es

Los valores presentados se basan en los cálculos exactos en lámparas, luminarias calibradas y en su disposición nominal. En la práctica pueden producirse variaciones graduales. Quedan excluidos los derechos de garantía para los datos de luminarias. El fabricante no se responsabiliza de los daños subsiguientes o daños originados al usuario o a terceros.

Contenido

Contenido 1
Descripción 2

Implantación

Plano de situación de luminarias 3
Lista de luminarias 8
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 9
PISTA MULTIDEPORTIVA / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 11
SKATE - PARK / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 13
PISCINA / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 15
Grupos de control 17



Descripción

Pista de skate park, pista multideporte y piscina

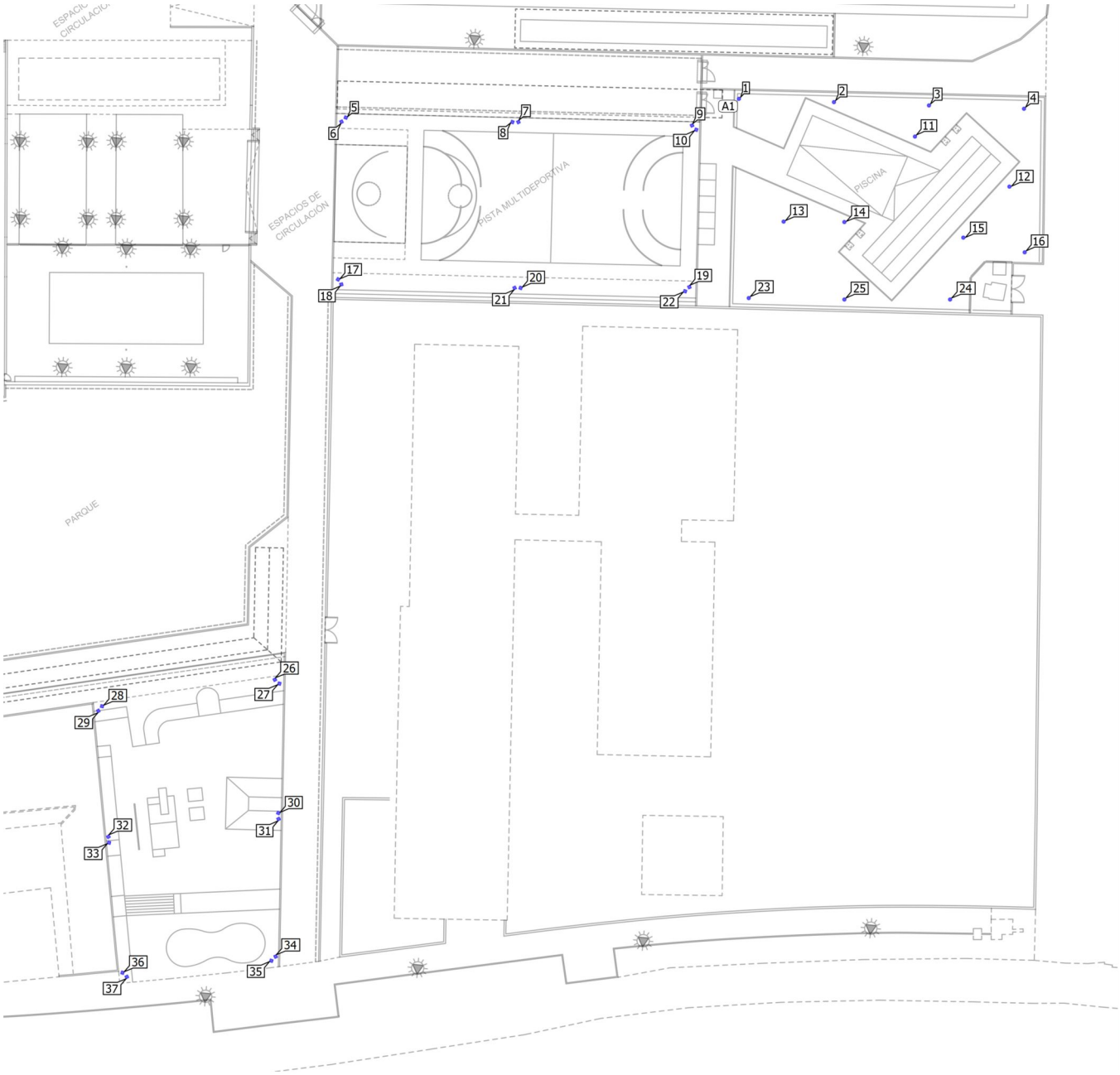
Lighting Designer
Daniela Crainiceanu

SALVI LIGHTING
Av. Vallés, 36 · 08185 · Lliçà de Vall · Barcelona

T 669 80 28 24
dcrainiceanu@salvi.es

Implantación

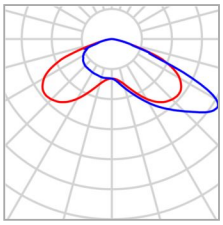
Plano de situación de luminarias



Implantación

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	20.0 W
Nombre del artículo	BASIC S 08G 30K F4M2 PMMA S 20W	$\Phi_{Luminaria}$	3197 lm
Lámpara	1x 8 L5		

4 x SALVI BASIC S 08G 30K F4M2 PMMA S 20W

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	178.932 m / 34.113 m / 4.850 m
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, 14.670 m
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
178.932 m	34.113 m	4.850 m	1
193.594 m	33.601 m	4.850 m	2
208.255 m	33.089 m	4.850 m	3
222.916 m	32.577 m	4.850 m	4

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
206.091 m	28.286 m	4.850 m	11
220.668 m	20.565 m	4.850 m	12
185.828 m	15.163 m	4.850 m	13
195.200 m	15.100 m	4.850 m	14
213.555 m	12.694 m	4.850 m	15

Implantación

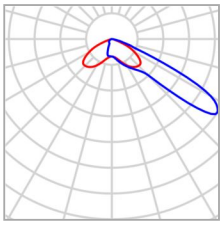
Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
223.023 m	10.427 m	4.850 m	16
180.447 m	3.368 m	4.850 m	23
211.510 m	3.148 m	4.850 m	24
195.203 m	3.146 m	4.850 m	25

Implantación

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	80.0 W
Nombre del artículo	VISIO 24E 30K F4MC PMMA SP 80W	$\Phi_{Luminaria}$	11431 lm
Lámpara	1x L5050		

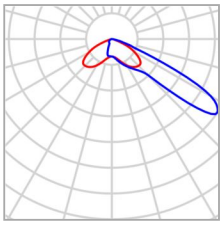
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
118.265 m	31.222 m	7.000 m	5
117.607 m	30.583 m	7.000 m	6
144.898 m	30.543 m	7.000 m	7
143.982 m	30.541 m	7.000 m	8
171.712 m	30.008 m	7.000 m	9
172.350 m	29.351 m	7.000 m	10
117.073 m	6.241 m	7.000 m	17
117.574 m	5.474 m	7.000 m	18
171.291 m	5.057 m	7.000 m	19
145.243 m	4.923 m	7.000 m	20
144.326 m	4.921 m	7.000 m	21
170.633 m	4.419 m	7.000 m	22

Implantación

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	65.0 W
Nombre del artículo	VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 65W	$\Phi_{Luminaria}$	9517 lm
Lámpara	1x L5050		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
107.340 m	-55.502 m	7.000 m	26
108.033 m	-56.102 m	7.000 m	27
80.654 m	-59.599 m	7.000 m	28
80.078 m	-60.313 m	7.000 m	29
107.876 m	-76.084 m	7.000 m	30
107.910 m	-77.000 m	7.000 m	31
81.629 m	-79.750 m	7.000 m	32
81.727 m	-80.661 m	7.000 m	33
107.454 m	-98.240 m	7.000 m	34
106.797 m	-98.878 m	7.000 m	35
83.815 m	-100.734 m	7.000 m	36
84.476 m	-101.369 m	7.000 m	37

Implantación

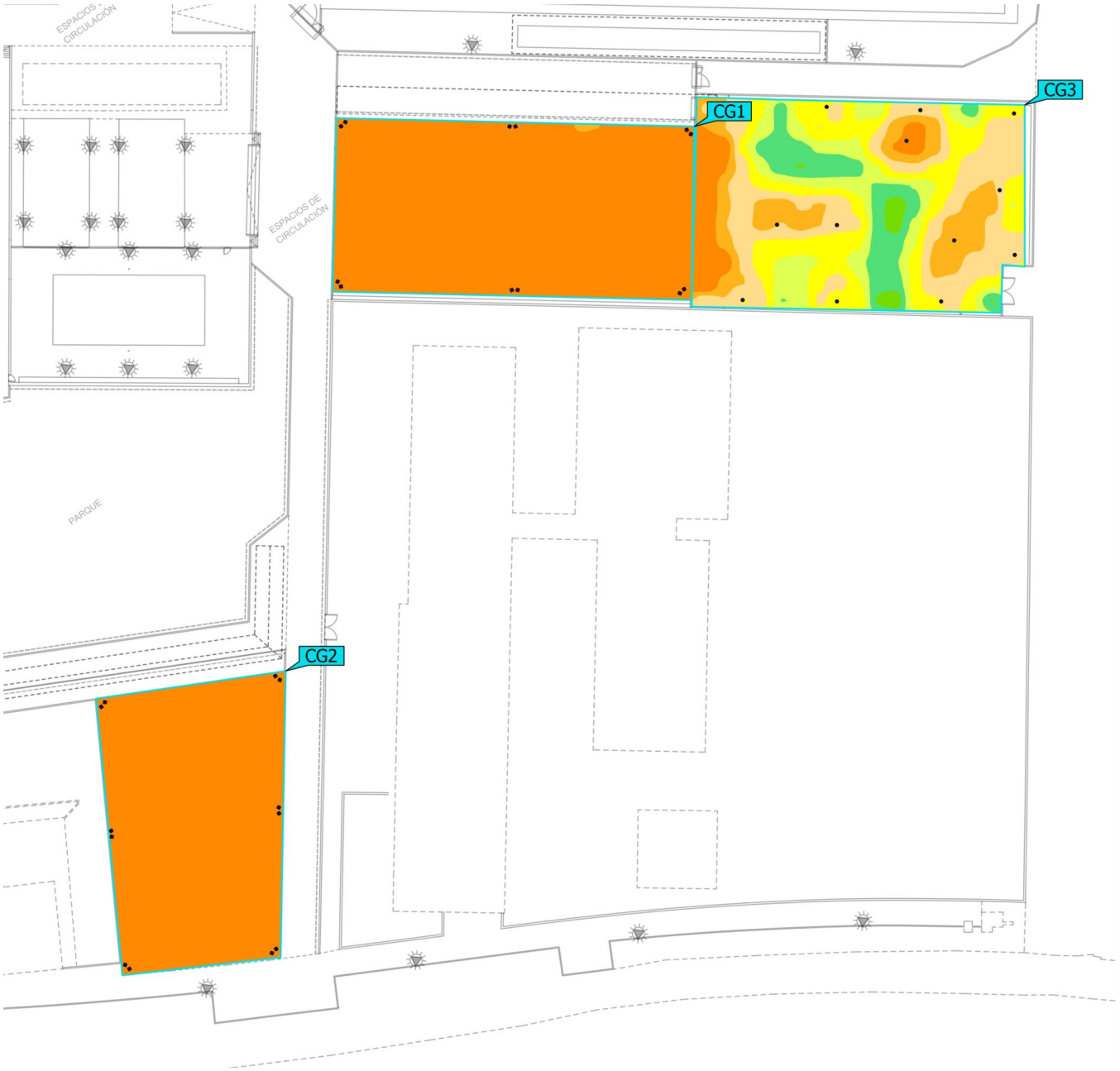
Lista de luminarias

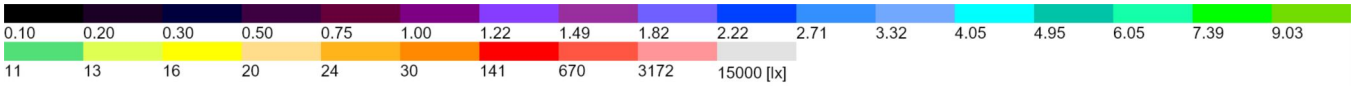
Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
292937 lm	2000.0 W	146.5 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
13	SALVI		BASIC S 08G 30K F4M2 PMMA S 20W	20.0 W	3197 lm	159.9 lm/W
12	SALVI		VISIO 24E 30K F4MC PMMA SP 80W	80.0 W	11431 lm	142.9 lm/W
12	SALVI		VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 65W	65.0 W	9517 lm	146.4 lm/W

Implantación (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo





Implantación (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PISTA MULTIDEPORTIVA Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	51.2 lx	28.8 lx	69.5 lx	0.56	0.41	CG1
SKATE - PARK Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	52.7 lx	28.0 lx	67.5 lx	0.53	0.41	CG2
PISCINA Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.7 lx	9.89 lx	50.8 lx	0.48	0.19	CG3

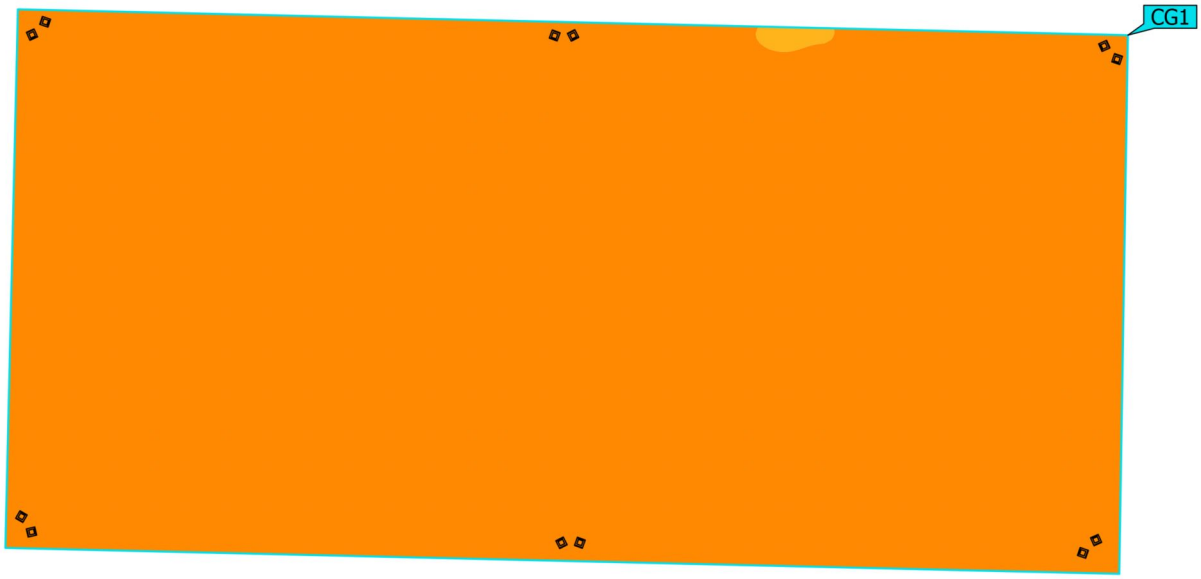
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Indicaciones para planificación:
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

(Escena de luz 1)

PISTA MULTIDEPORTIVA



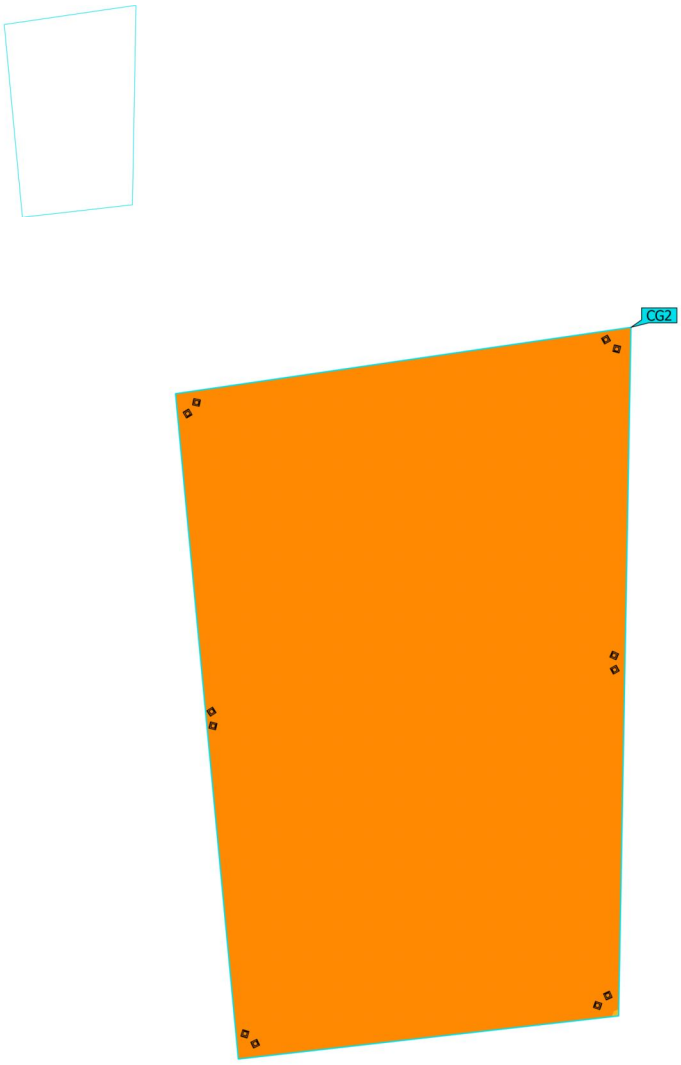




Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PISTA MULTIDEPORTIVA Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	51.2 lx	28.8 lx	69.5 lx	0.56	0.41	CG1

(Escena de luz 1)

SKATE - PARK

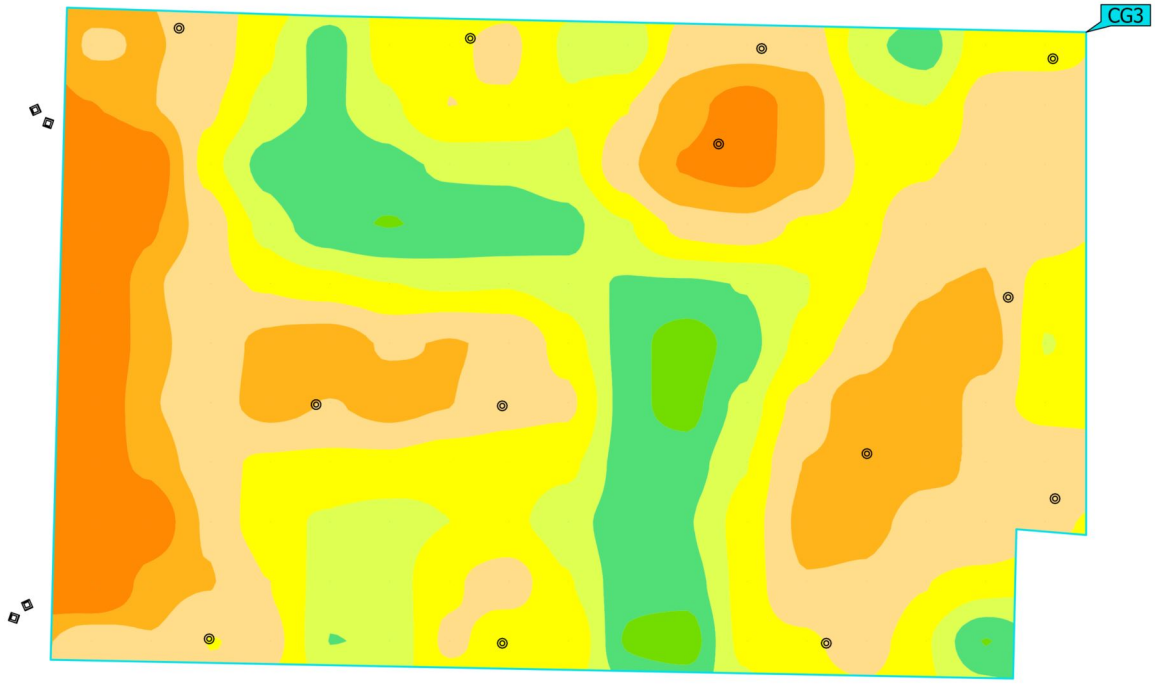


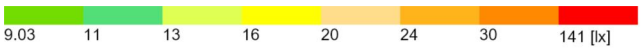
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
SKATE - PARK Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	52.7 lx	28.0 lx	67.5 lx	0.53	0.41	CG2

(Escena de luz 1)

PISCINA







Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PISCINA Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.7 lx	9.89 lx	50.8 lx	0.48	0.19	CG3

Implantación

Grupo de control CG 1



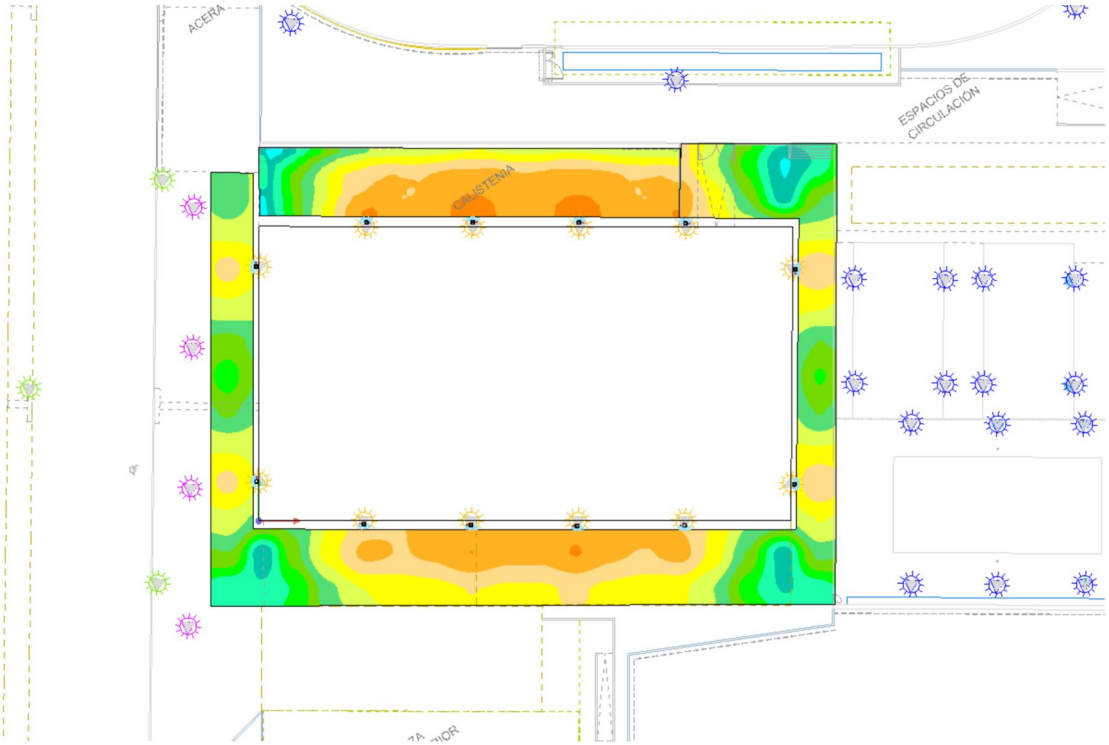
Implantación

Grupos de control

Grupo de control	CG 1
Escena de luz 1	100

Valores de atenuación [%]

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Índice
13	SALVI		BASIC S 08G 30K F4M2 PMMA S 20W	20.0 W	1
12	SALVI		VISIO 24E 30K F4MC PMMA SP 80W	80.0 W	2
12	SALVI		VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 65W	65.0 W	3



ZONA LUDICO-DEPORTIVA DE MONTROIG DEL CAMP

OP36321_OT10018_V1 (CALISTENIA Y ZONAS DE PASO)

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Contactos 3
Lista de luminarias 4

Terreno 1

Plano de situación de luminarias 5
Lista de luminarias 7
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 8
CALISTENIA / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 10
ESPACIO CIRCULACIÓN PAVELLÓN / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 11

Contactos

Lighting Designer
Daniela Crainiceanu

SALVI LIGHTING
Av. Vallés, 36 · 08185 · Lliçà de Vall · Barcelona

T 669 80 28 24
dcrainiceanu@salvi.es

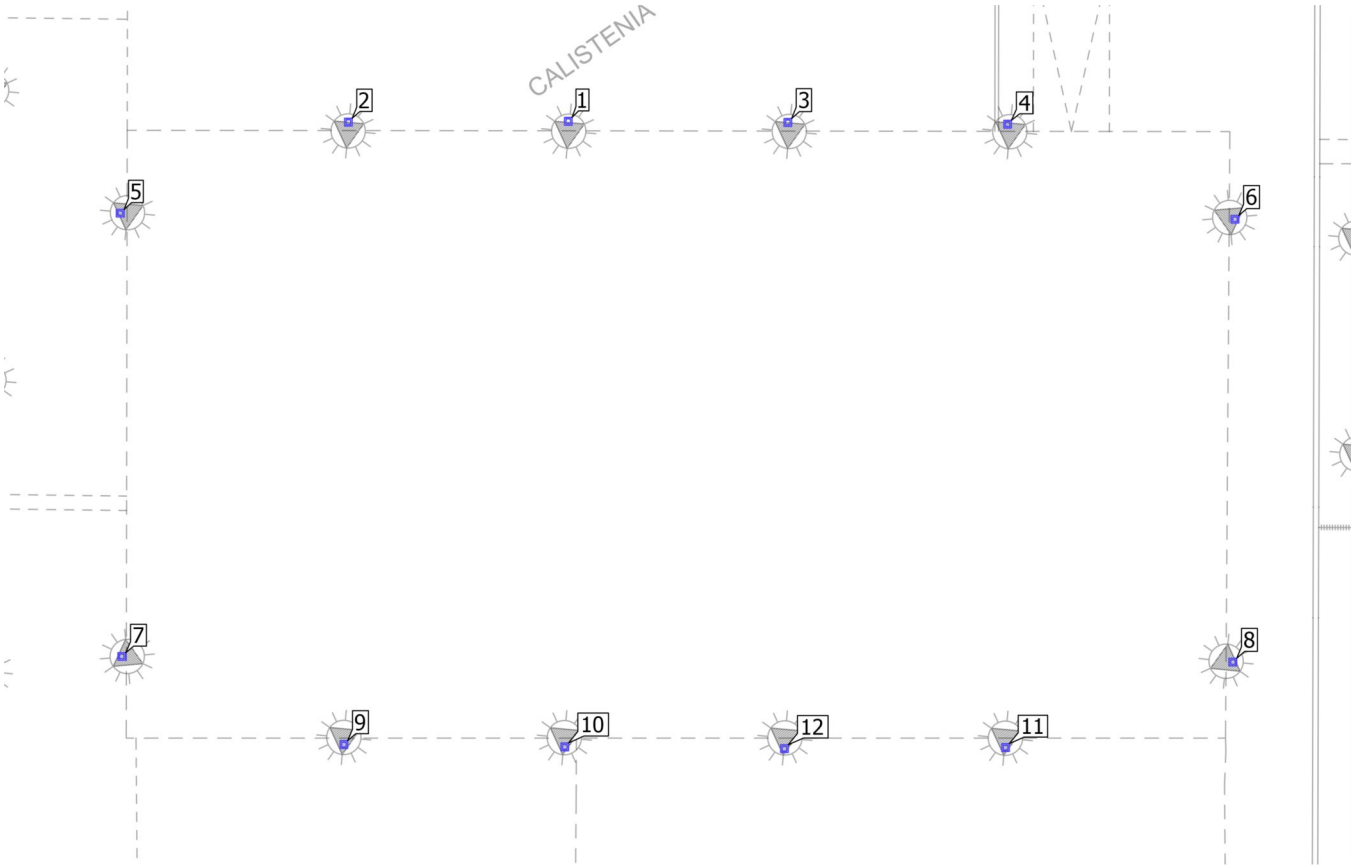
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
55224 lm	360.0 W	153.4 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	SALVI		VISIO 24O 30K F2MD PMMA SP 30W	30.0 W	4602 lm	153.4 lm/W

Terreno 1

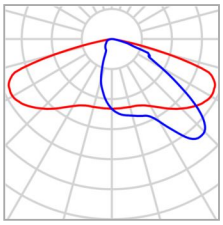
Plano de situación de luminarias



Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	30.0 W
Nombre del artículo	VISIO 24O 30K F2MD PMMA SP 30W	$\Phi_{Luminaria}$	4602 lm
Lámpara	1x 8 L5		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
24.453 m	34.103 m	6.150 m	1
12.289 m	34.055 m	6.150 m	2
36.599 m	34.039 m	6.150 m	3
48.757 m	33.940 m	6.150 m	4
-0.326 m	29.029 m	6.150 m	5
61.328 m	28.692 m	6.150 m	6
-0.237 m	4.515 m	6.150 m	7
61.210 m	4.204 m	6.150 m	8
12.043 m	-0.348 m	6.150 m	9
24.262 m	-0.476 m	6.150 m	10
48.643 m	-0.516 m	6.150 m	11
36.411 m	-0.576 m	6.150 m	12

Terreno 1

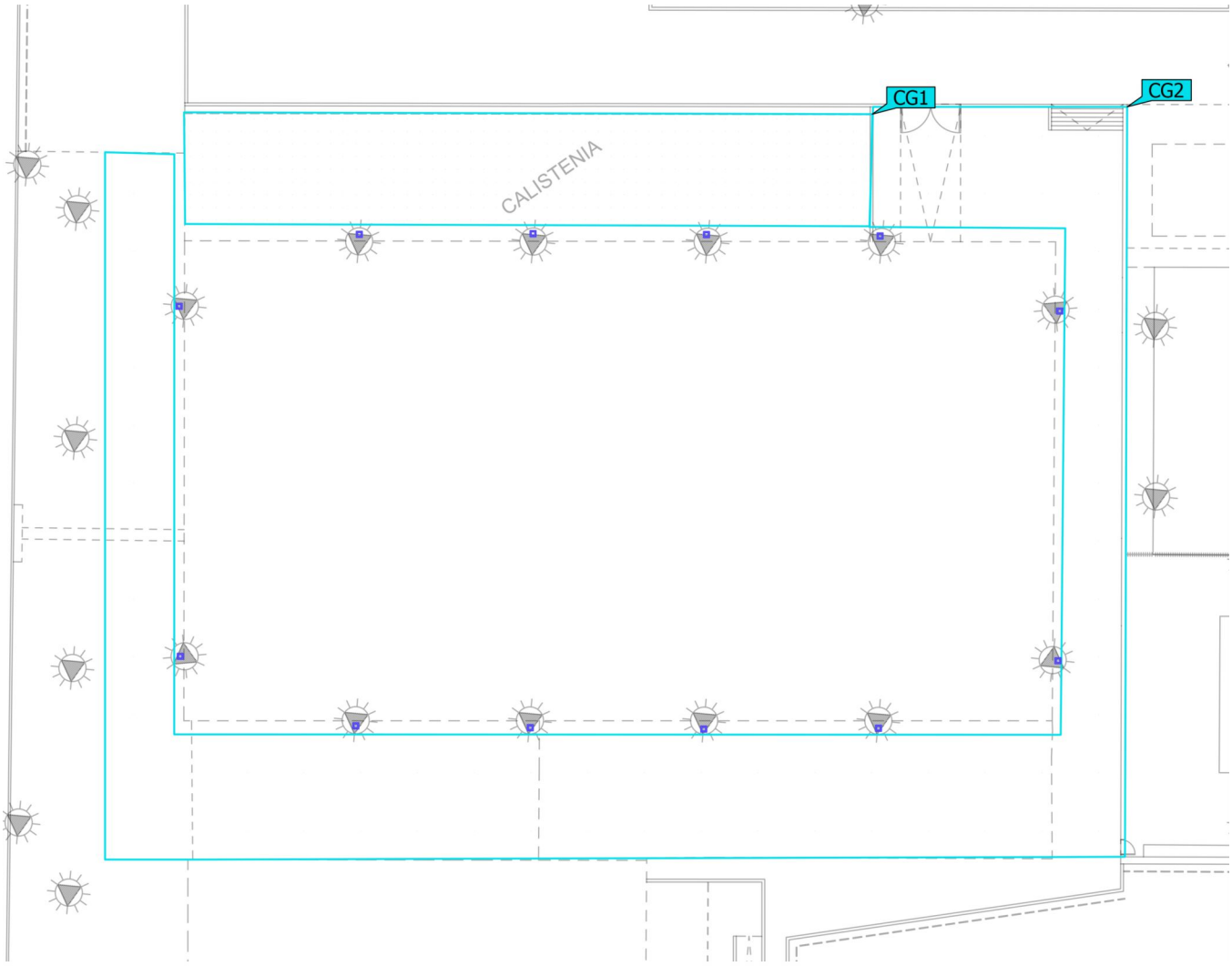
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
55224 lm	360.0 W	153.4 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	SALVI		VISIO 24O 30K F2MD PMMA SP 30W	30.0 W	4602 lm	153.4 lm/W

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

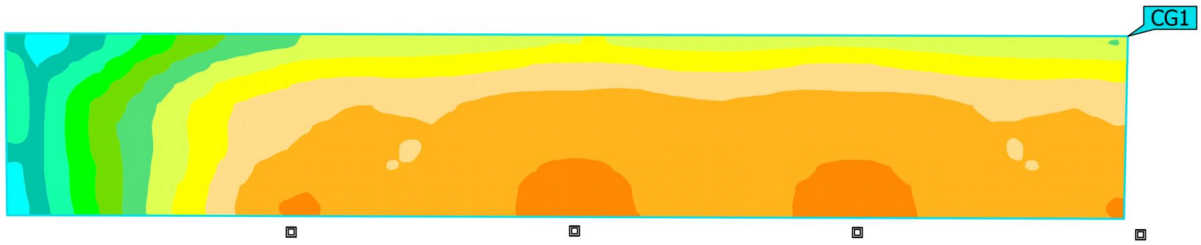
Superficie de cálculo

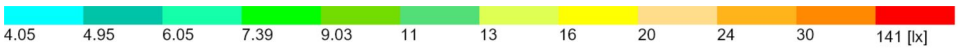
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
CALISTENIA Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	21.5 lx	4.07 lx	34.4 lx	0.19	0.12	CG1
ESPACIO CIRCULACIÓN PAVELLÓN Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	15.6 lx	4.76 lx	30.4 lx	0.31	0.16	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

CALISTENIA



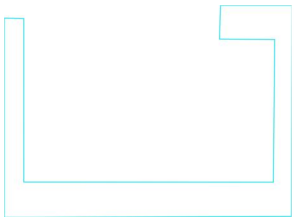


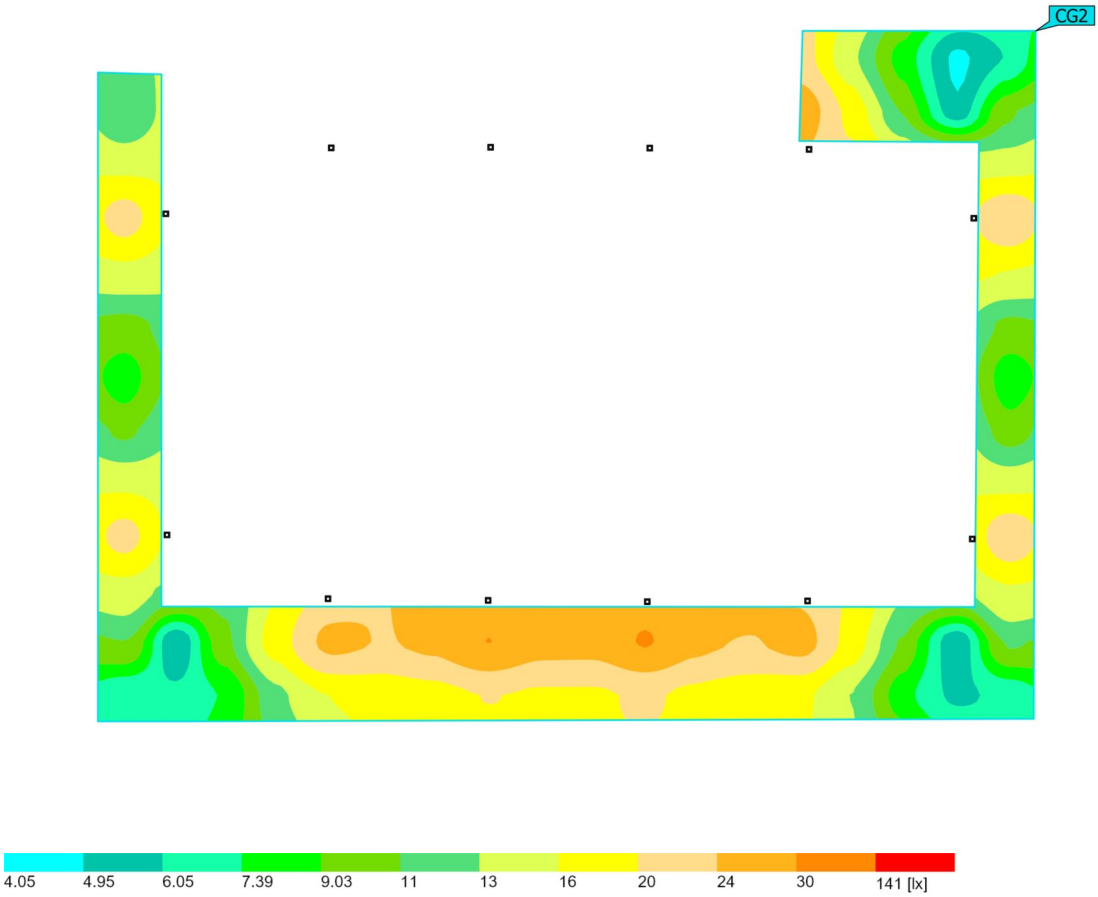
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
CALISTENIA Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	21.5 lx	4.07 lx	34.4 lx	0.19	0.12	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

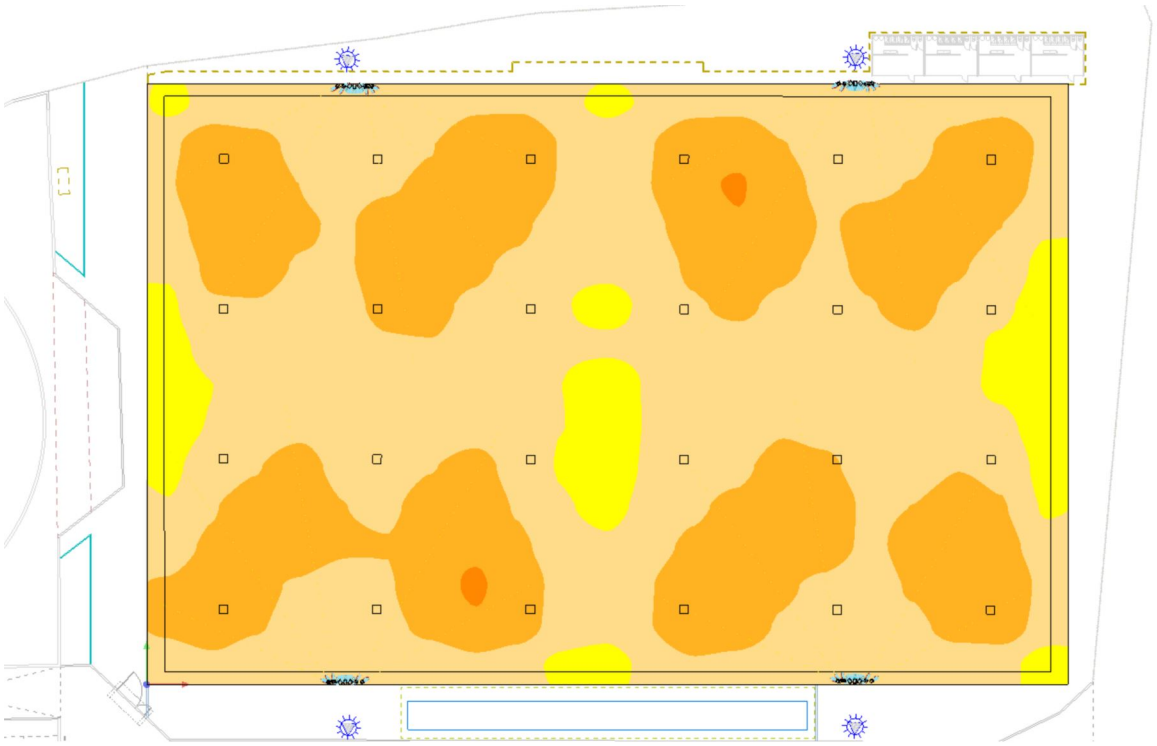
ESPACIO CIRCULACIÓN PAVELLÓN





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
ESPACIO CIRCULACIÓN PAVELLÓN Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	15.6 lx	4.76 lx	30.4 lx	0.31	0.16	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))



ZONA LUDICO-DEPORTIVA DE MONTROIG DEL CAMP

OP36321_OT10018_V1 (FÚTBOL)

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Contactos 3
Lista de luminarias 4

Terreno 1

Plano de situación de luminarias 5
Lista de luminarias 9
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 10
Area Parcial (PA) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 14
Area Total / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 16

Contactos

Lighting Designer
Daniela Crainiceanu

SALVI LIGHTING
Av. Vallés, 36 · 08185 · Lliçà de Vall · Barcelona

T 669 80 28 24
dcrainiceanu@salvi.es

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
2760100 lm	20800.0 W	132.7 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	SALVI		METRO L 10G 40K F4MD VDR SPUW 650W	650.0 W	82981 lm	127.7 lm/W
12	SALVI		METRO L 10G 40K P225 VDR SPUW 650W	650.0 W	88206 lm	135.7 lm/W
8	SALVI		METRO L 10G 40K P245 VDR SPUW 650W	650.0 W	88232 lm	135.7 lm/W

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

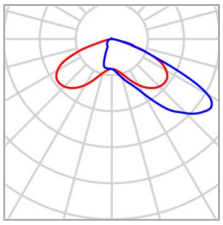




Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	650.0 W
Nombre del artículo	METRO L 10G 40K F4MD VDR SPUW 650W	$\Phi_{Luminaria}$	82981 lm
Lámpara	1x L5050		

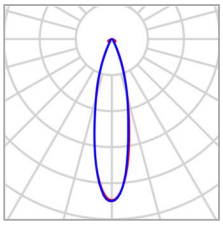
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
83.943 m	71.089 m	16.000 m	4
84.541 m	71.089 m	16.000 m	5
83.362 m	71.083 m	16.000 m	8
24.613 m	70.779 m	16.000 m	12
25.212 m	70.779 m	16.000 m	13
24.033 m	70.774 m	16.000 m	16
84.469 m	0.390 m	16.000 m	17
83.290 m	0.385 m	16.000 m	20
83.888 m	0.384 m	16.000 m	21
24.115 m	0.264 m	16.000 m	25
22.936 m	0.259 m	16.000 m	28
23.534 m	0.259 m	16.000 m	29

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	650.0 W
Nombre del artículo	METRO L 10G 40K P225 VDR SPUW 650W	$\Phi_{Luminaria}$	88206 lm
Lámpara	1x L5		

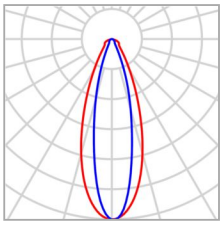
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
85.629 m	71.117 m	16.000 m	1
82.680 m	71.089 m	16.000 m	3
85.230 m	71.088 m	16.000 m	6
26.299 m	70.807 m	16.000 m	9
23.350 m	70.779 m	16.000 m	11
25.901 m	70.779 m	16.000 m	14
82.601 m	0.385 m	16.000 m	19
85.151 m	0.384 m	16.000 m	22
82.202 m	0.356 m	16.000 m	24
22.247 m	0.259 m	16.000 m	27
24.798 m	0.259 m	16.000 m	30
21.848 m	0.231 m	16.000 m	32

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	650.0 W
Nombre del artículo	METRO L 10G 40K P245 VDR SPUW 650W	$\Phi_{Luminaria}$	88232 lm
Lámpara	1x L5		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
82.003 m	71.089 m	16.000 m	2
85.894 m	71.088 m	16.000 m	7
22.674 m	70.779 m	16.000 m	10
26.565 m	70.779 m	16.000 m	15
81.936 m	0.385 m	16.000 m	18
85.828 m	0.384 m	16.000 m	23
21.583 m	0.259 m	16.000 m	26
25.474 m	0.259 m	16.000 m	31

Terreno 1

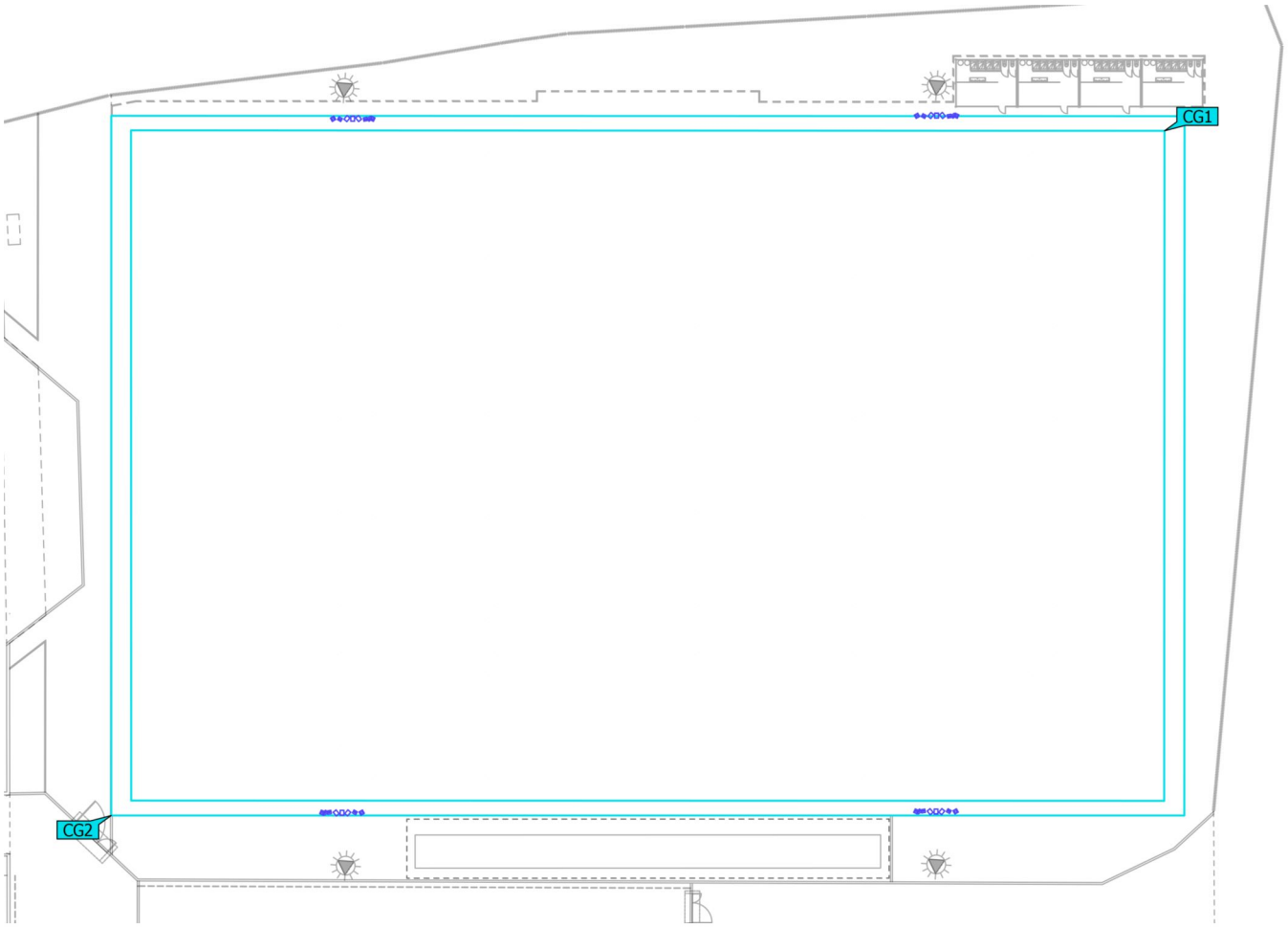
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
2760100 lm	20800.0 W	132.7 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	SALVI		METRO L 10G 40K F4MD VDR SPUW 650W	650.0 W	82981 lm	127.7 lm/W
12	SALVI		METRO L 10G 40K P225 VDR SPUW 650W	650.0 W	88206 lm	135.7 lm/W
8	SALVI		METRO L 10G 40K P245 VDR SPUW 650W	650.0 W	88232 lm	135.7 lm/W

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Area Parcial (PA) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	206 lx	134 lx	303 lx	0.65	0.44	CG1
Area Total Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	201 lx	122 lx	308 lx	0.61	0.40	CG2

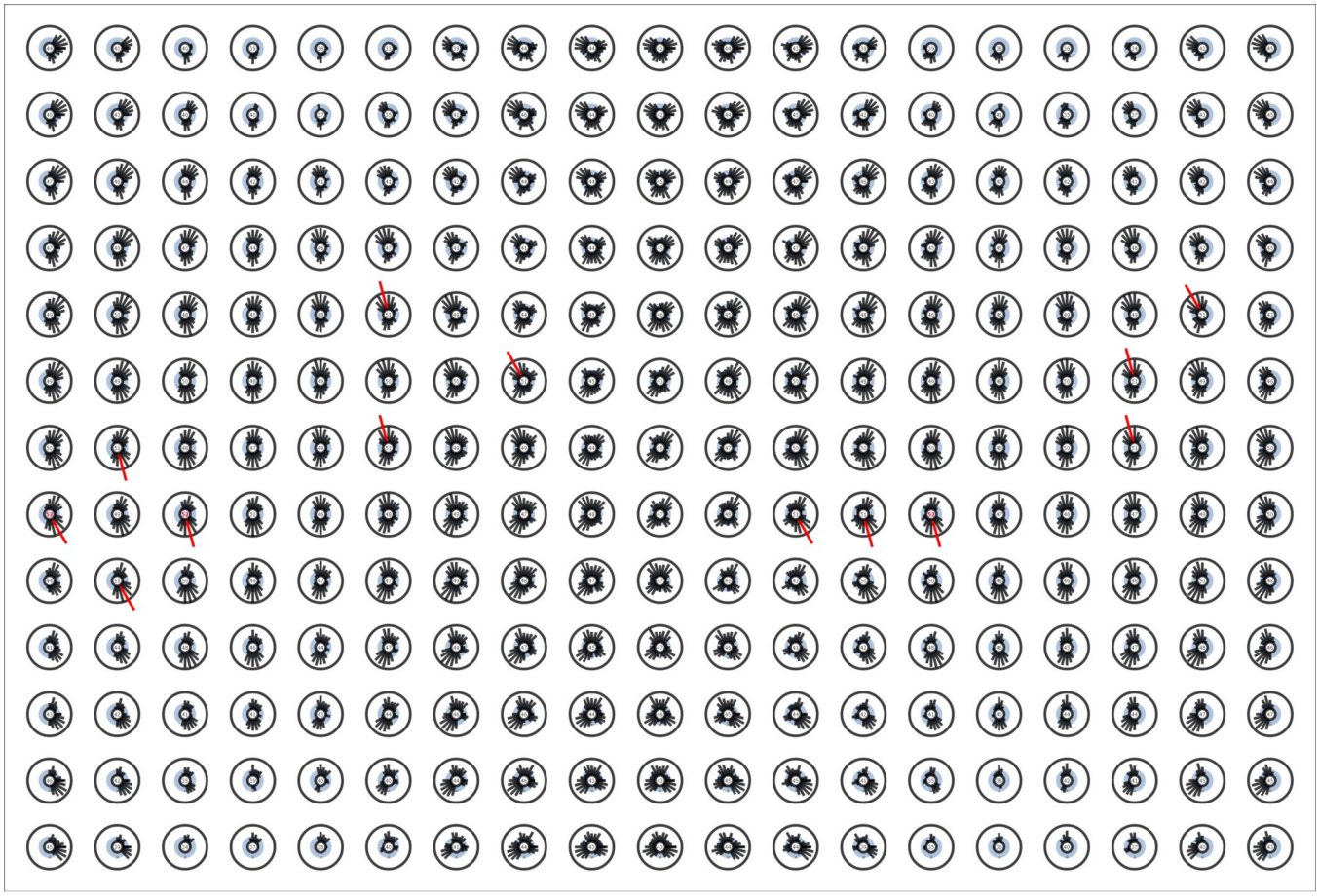
Area Parcial (PA) (GR)

Máx. deslumbramiento a	300°
máx	52
Nominal	≤50
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Ángulo de inclinación	-2°
Altura	1.500 m
Índice	CG1
Método	cálculo exacto

Terreno 1 (Escena de luz 1)

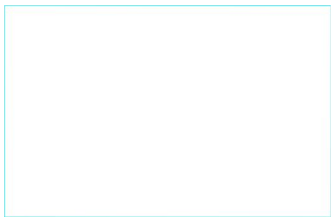
Objetos de cálculo

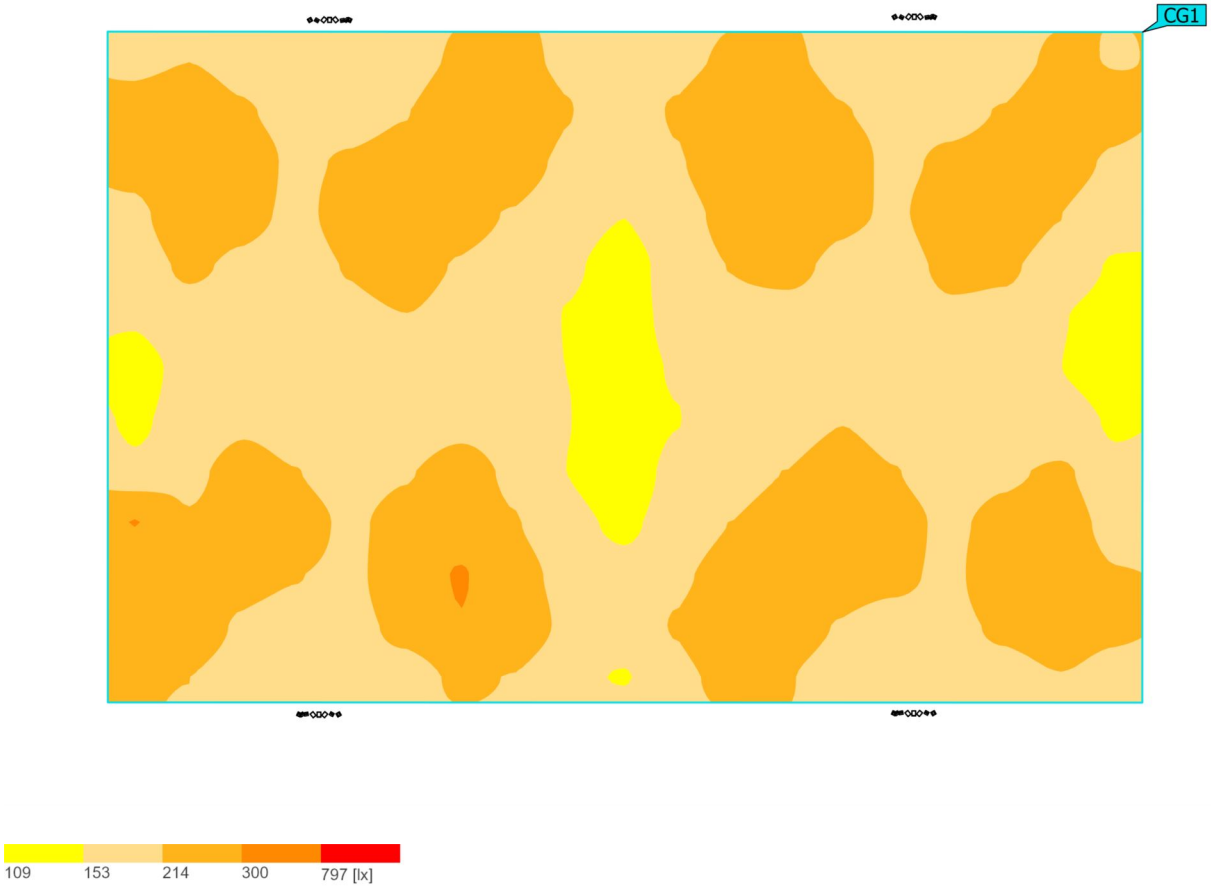
Area Parcial (PA) (GR)



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Area Parcial (PA)

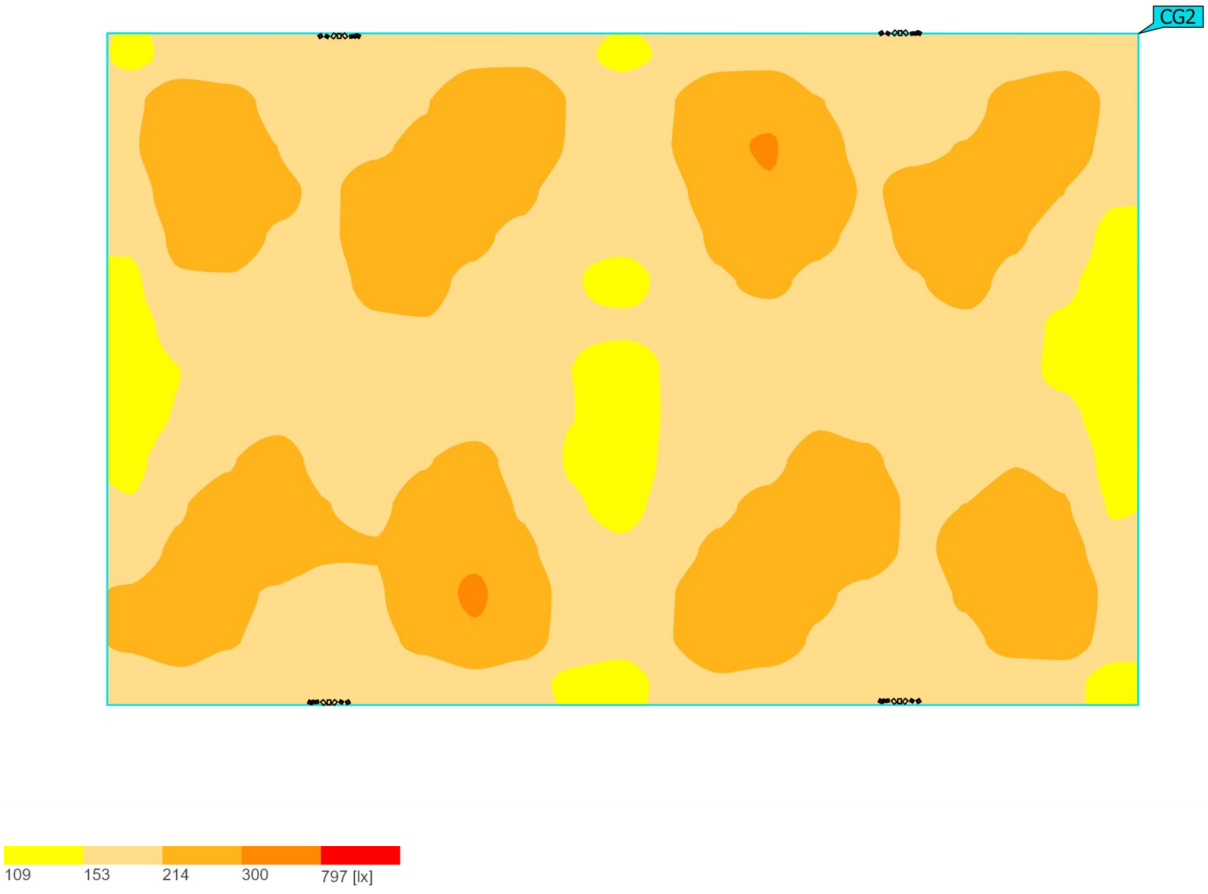




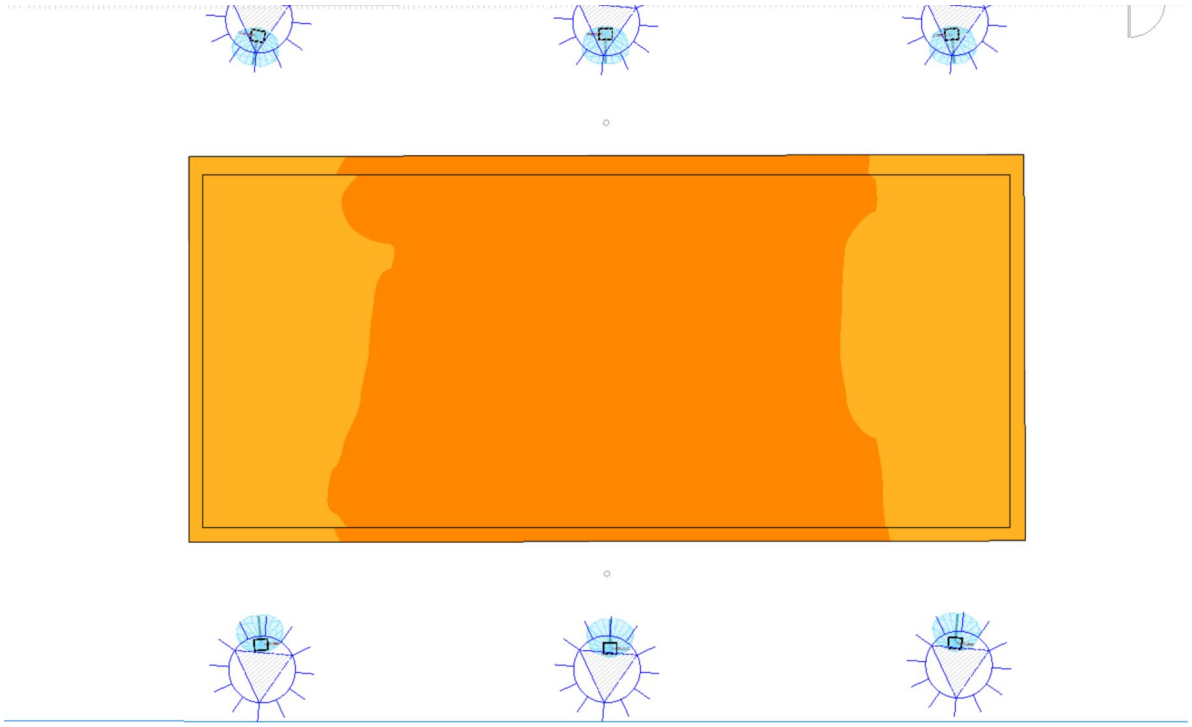
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Area Parcial (PA) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	206 lx	134 lx	303 lx	0.65	0.44	CG1

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Area Total



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Area Total Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	201 lx	122 lx	308 lx	0.61	0.40	CG2



ZONA LÚDICO-DEPORTIVA DE MONTROIG DEL CAMP

OP36321_OT10018_V1 (PISTA TENIS)

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Contactos 3
Lista de luminarias 4

Terreno 1

Plano de situación de luminarias 5
Lista de luminarias 7
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 8
Area Total (TA) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 11
Area Parcial (PA) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 12

Contactos

Lighting Designer
Daniela Crainiceanu

SALVI LIGHTING
Av. Vallés, 36 · 08185 · Lliçà de Vall · Barcelona

T 669 80 28 24
dcrainiceanu@salvi.es

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
225102 lm	1530.0 W	147.1 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	SALVI		METRO M 50G 40K F4M2 VDR SPUW 255W	255.0 W	37517 lm	147.1 lm/W

Terreno 1

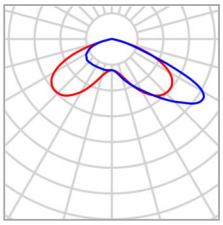
Plano de situación de luminarias



Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	255.0 W
Nombre del artículo	METRO M 50G 40K F4M2 VDR SPUW 255W	$\Phi_{Luminaria}$	37517 lm
Lámpara	1x L5		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
18.465 m	-0.837 m	6.150 m	1
28.310 m	-0.837 m	6.150 m	2
8.585 m	-0.886 m	6.150 m	3
28.402 m	-18.112 m	6.150 m	4
8.677 m	-18.160 m	6.150 m	5
18.600 m	-18.270 m	6.150 m	6

Terreno 1

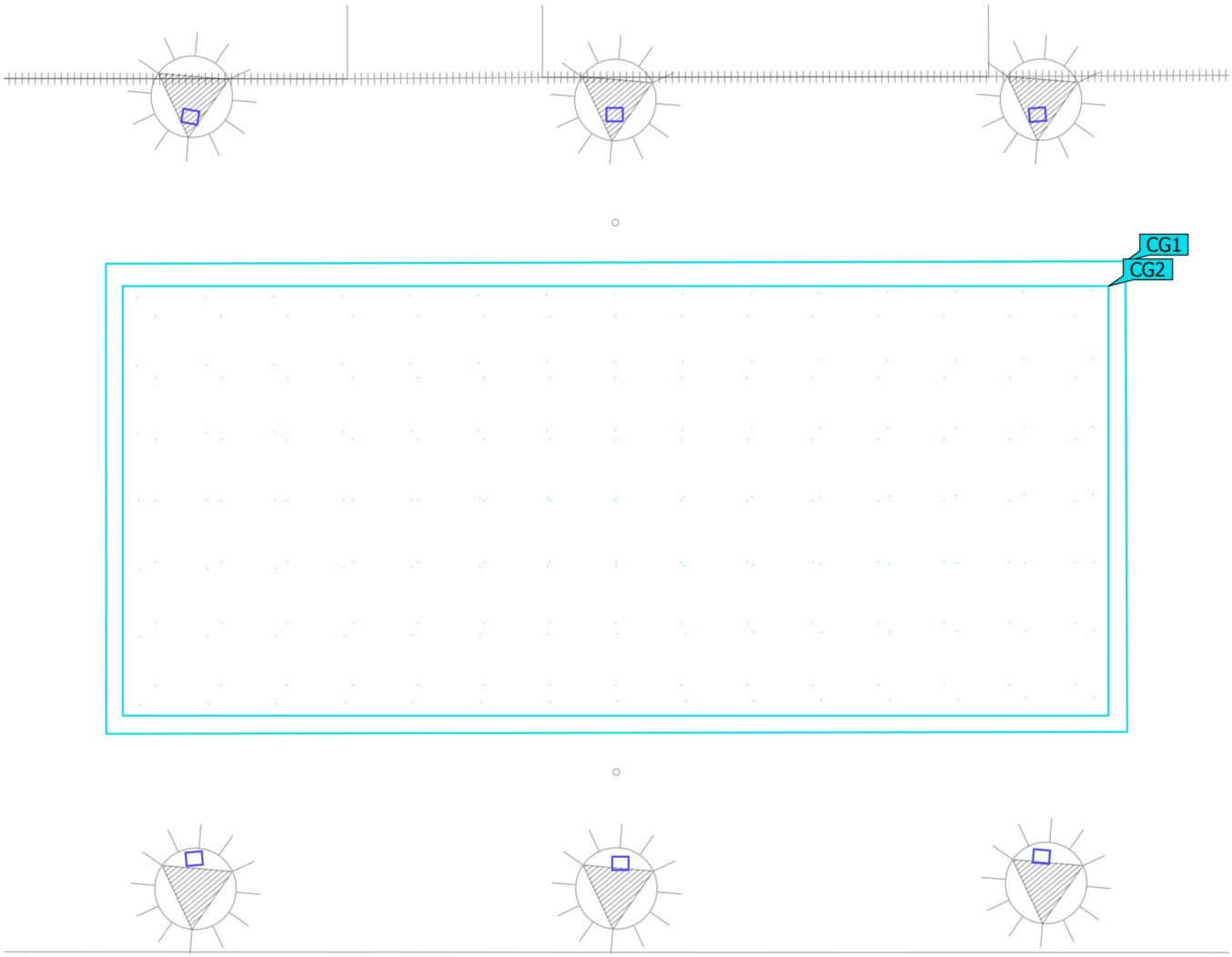
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
225102 lm	1530.0 W	147.1 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	SALVI		METRO M 50G 40K F4M2 VDR SPUW 255W	255.0 W	37517 lm	147.1 lm/W

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Area Total (TA) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	200 lx	165 lx	219 lx	0.83	0.75	CG1
Area Parcial (PA) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	201 lx	170 lx	219 lx	0.85	0.78	CG2

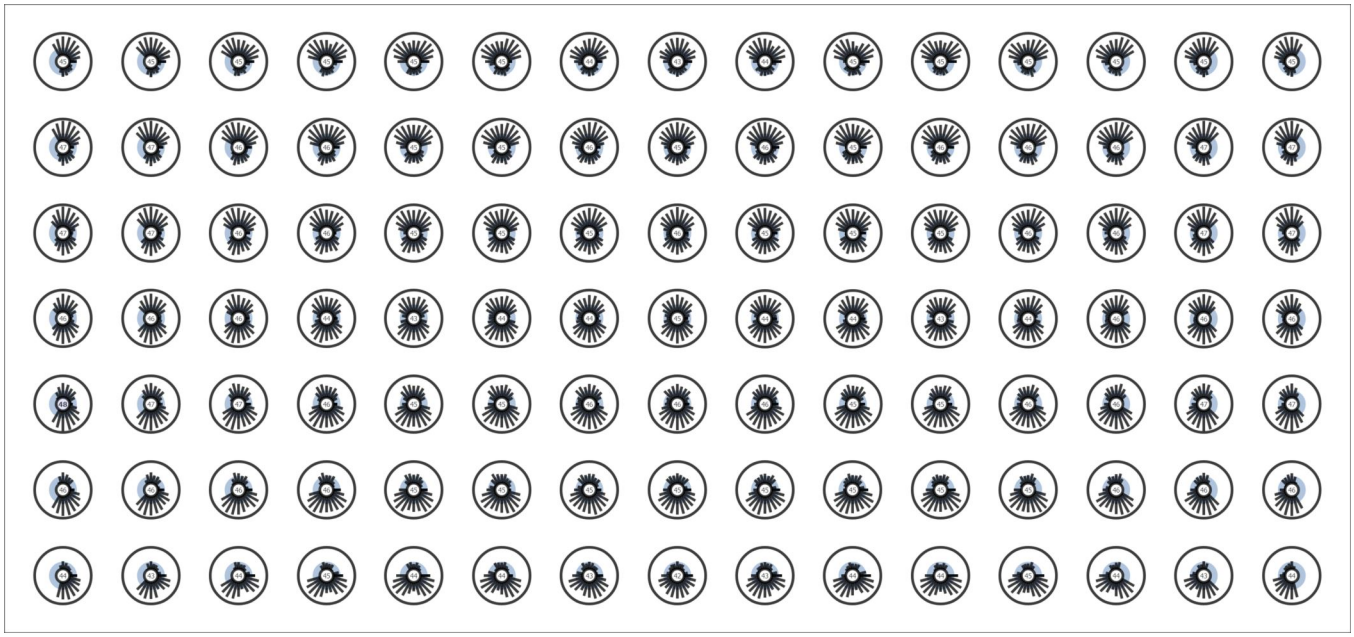
Area Parcial (PA) (GR)

Máx. deslumbramiento a	270°
máx	48
Nominal	≤50
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Ángulo de inclinación	-2°
Altura	1.500 m
Índice	CG2
Método	cálculo exacto

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Area Parcial (PA) (GR)

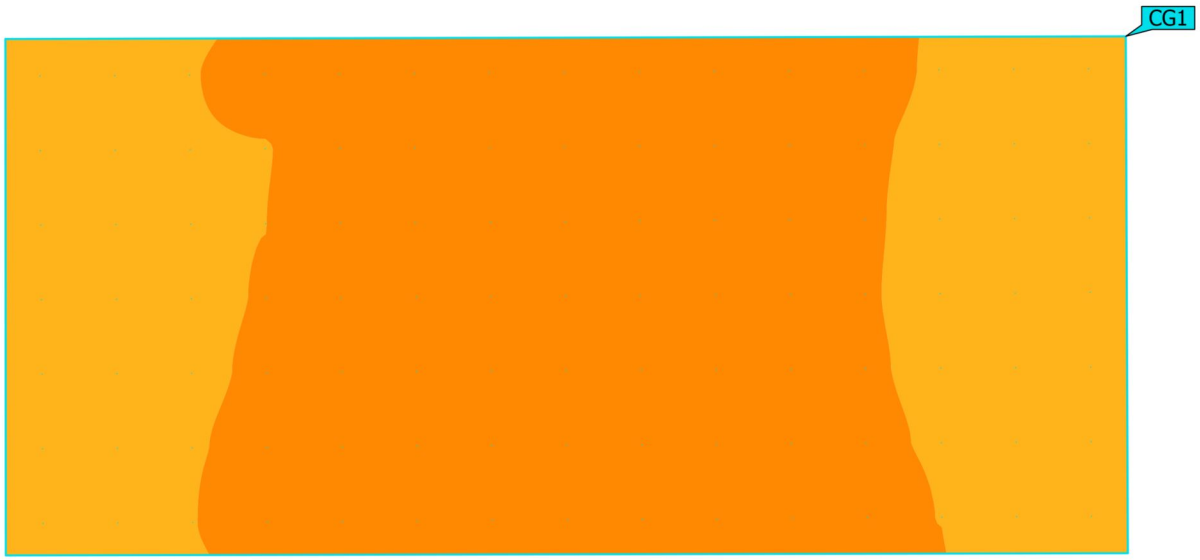


Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Area Total (TA)







Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Area Total (TA) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	200 lx	165 lx	219 lx	0.83	0.75	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

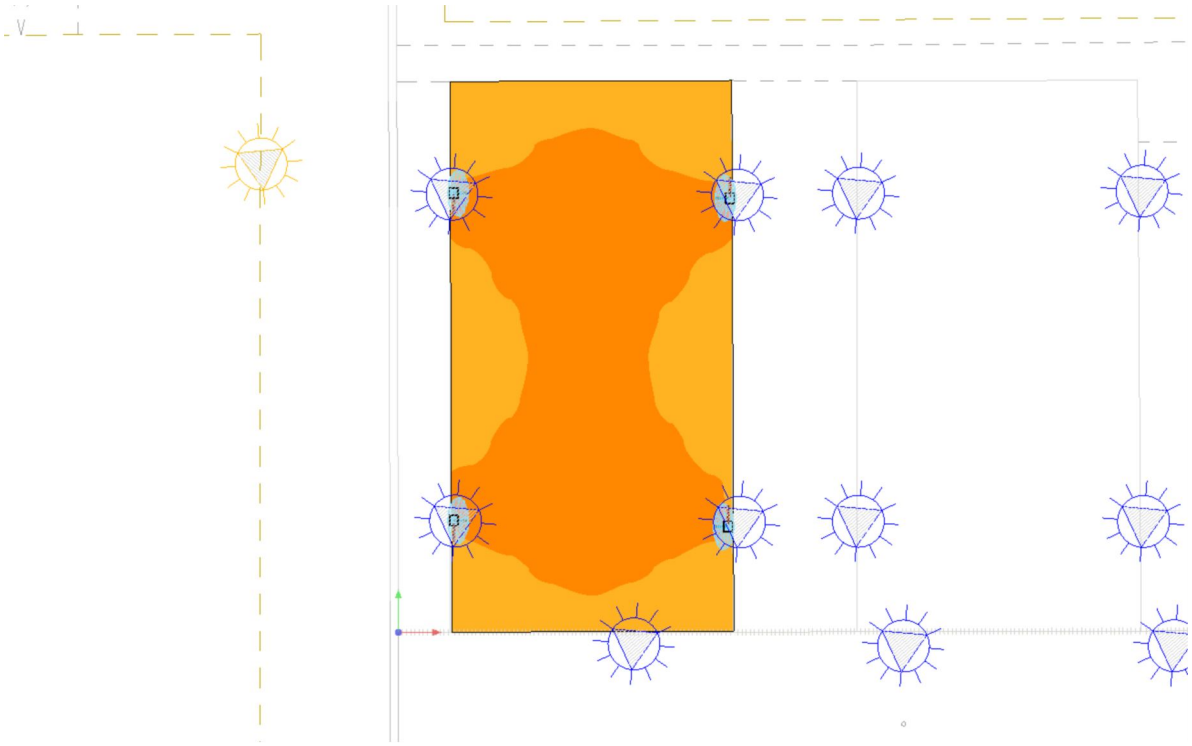
Area Parcial (PA)





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Area Parcial (PA) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	201 lx	170 lx	219 lx	0.85	0.78	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))



ZONA LUDICO-DEPORTIVA DE MONTROIG DEL CAMP

OP36321_OT10018_V1 (PISTAS PADEL)

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Contactos 3
Lista de luminarias 4

Terreno 1

Plano de situación de luminarias 5
Lista de luminarias 7
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 8
Superficie de cálculo 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 11

Contactos

Lighting Designer
Daniela Crainiceanu

SALVI LIGHTING
Av. Vallés, 36 · 08185 · Lliçà de Vall · Barcelona

T 669 80 28 24
dcrainiceanu@salvi.es

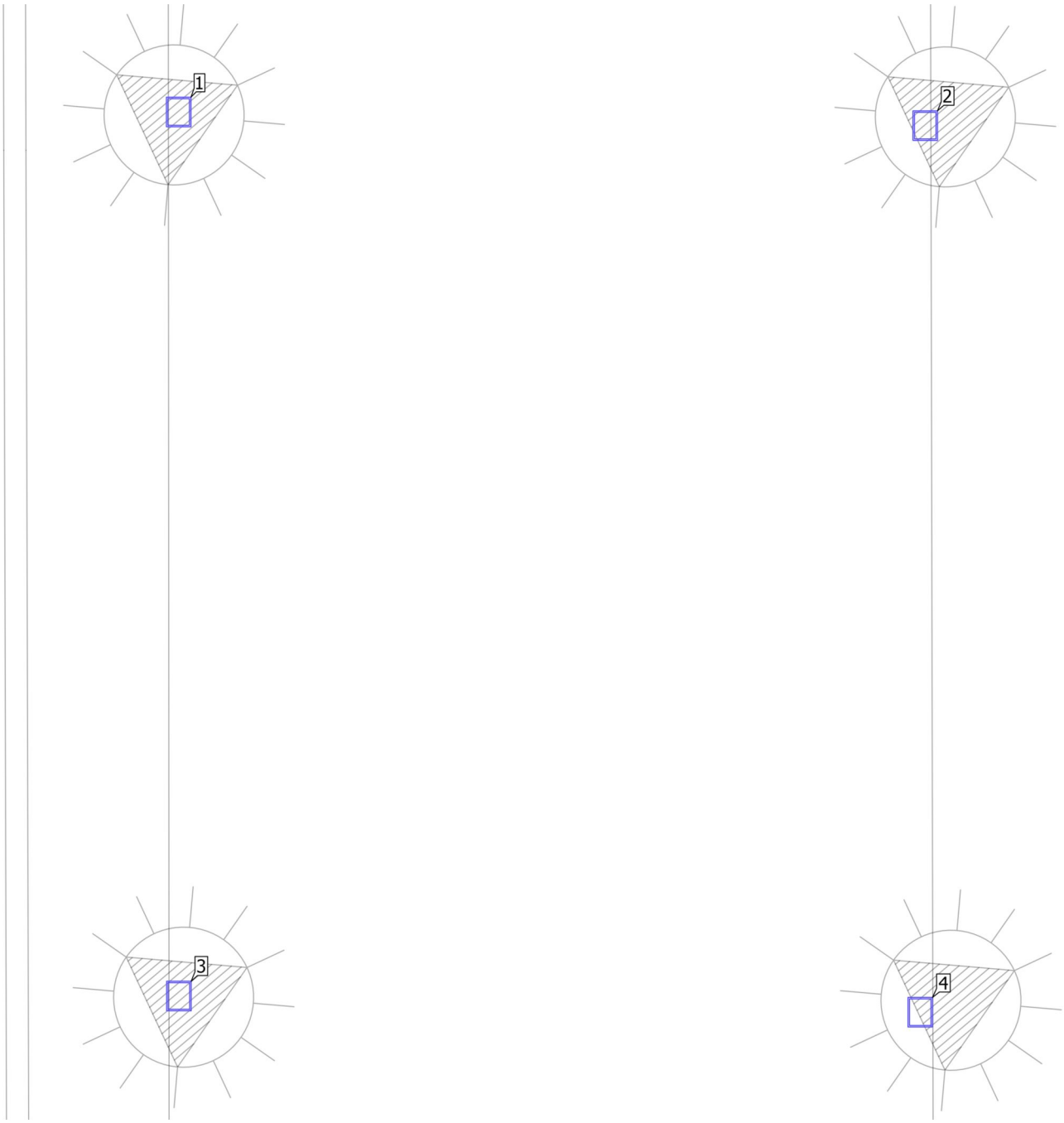
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
123188 lm	800.0 W	154.0 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	SALVI		METRO M 50G 40K F2M2 VDR SPUW 200W	200.0 W	30797 lm	154.0 lm/W

Terreno 1

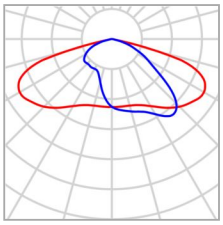
Plano de situación de luminarias



Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	200.0 W
Nombre del artículo	METRO M 50G 40K F2M2 VDR SPUW 200W	$\Phi_{Luminaria}$	30797 lm
Lámpara	1x L5		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
2.025 m	16.049 m	6.150 m	1
12.131 m	15.864 m	6.150 m	2
2.028 m	4.085 m	6.150 m	3
12.064 m	3.866 m	6.150 m	4

Terreno 1

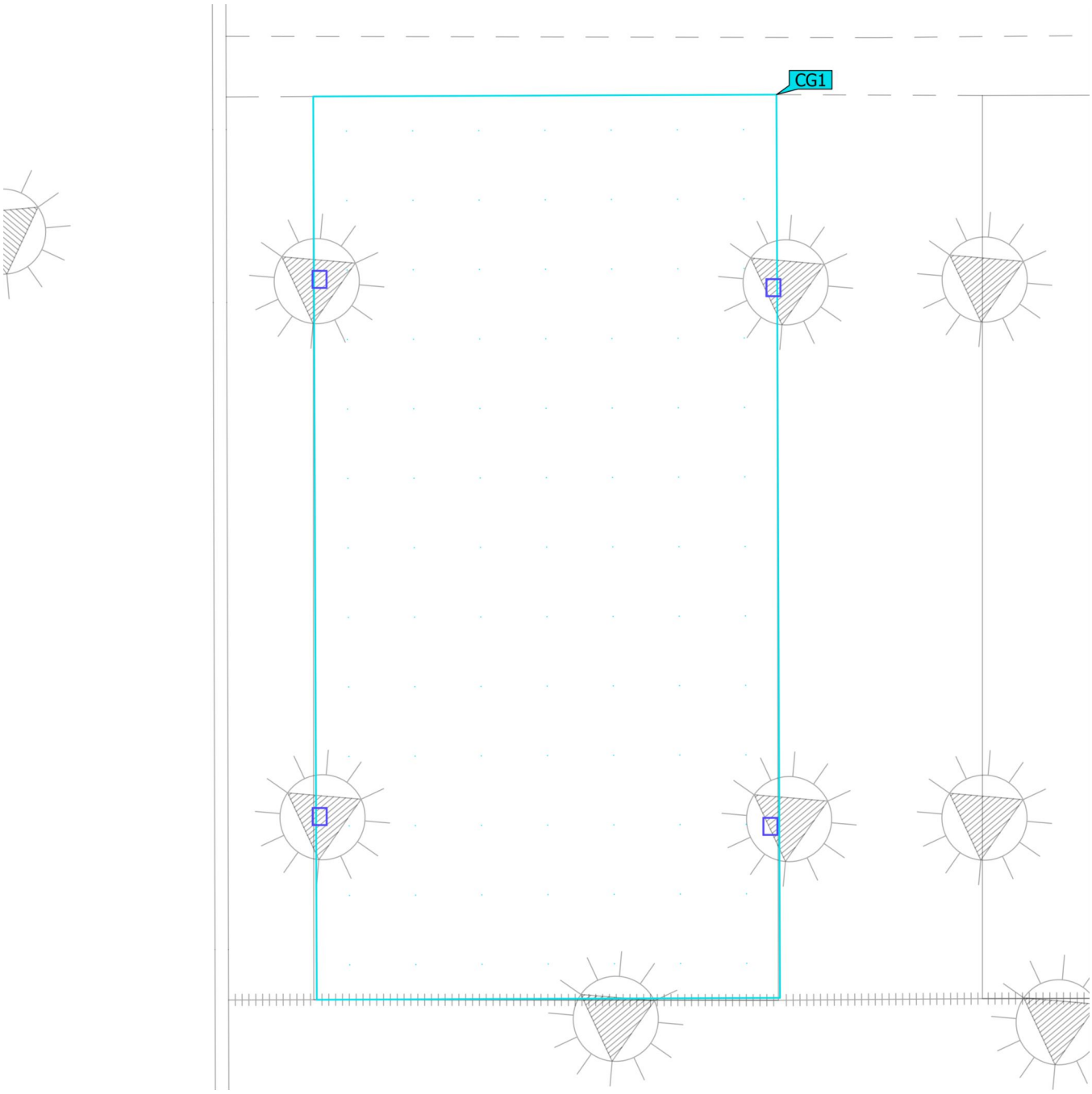
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
123188 lm	800.0 W	154.0 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	SALVI		METRO M 50G 40K F2M2 VDR SPUW 200W	200.0 W	30797 lm	154.0 lm/W

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	214 lx	156 lx	258 lx	0.73	0.60	CG1

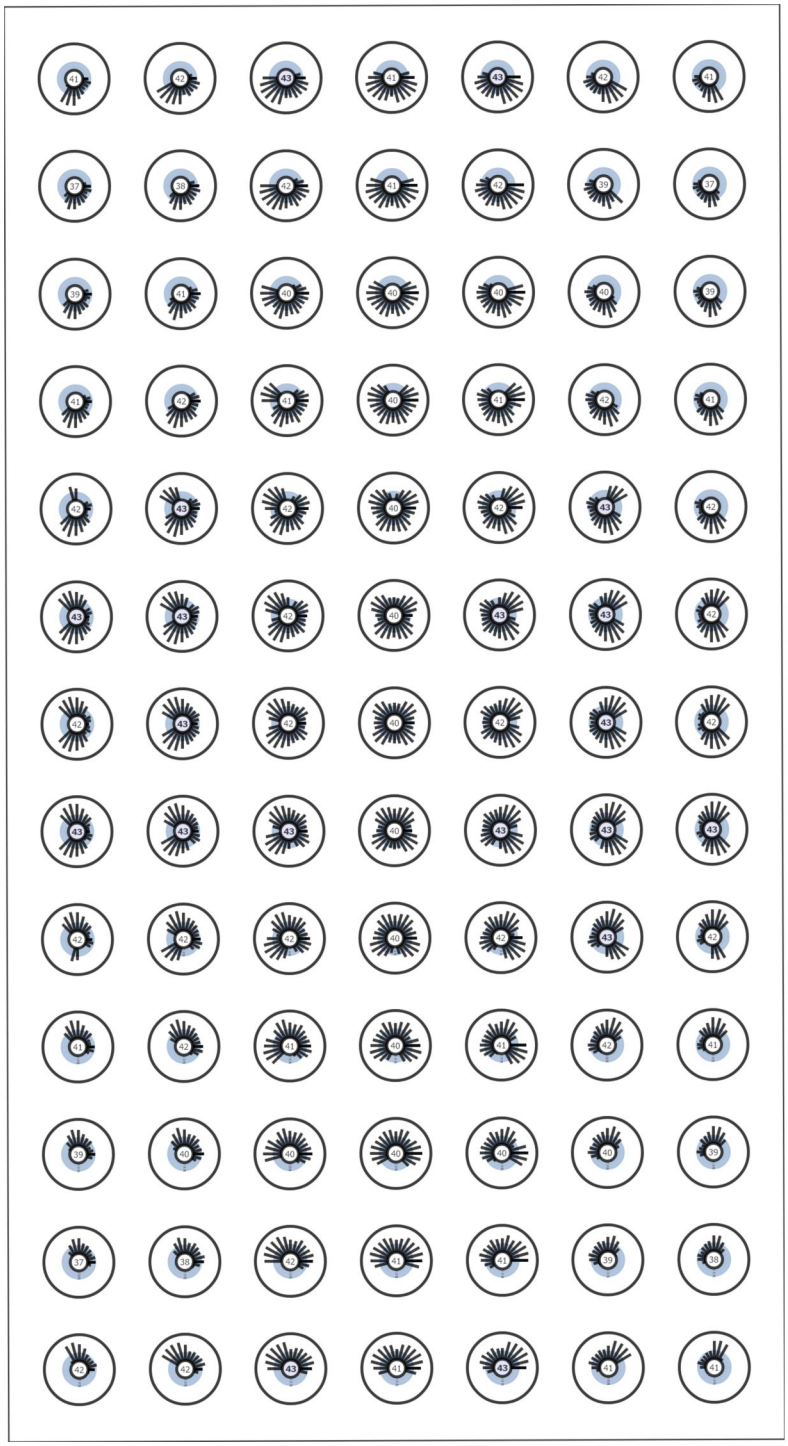
Superficie de cálculo 1 (GR)

Máx. deslumbramiento a	240°
máx	43
Nominal	≤50
Área del ángulo visual	0° - 360°
Amplitud de paso	15°
Ángulo de inclinación	-2°
Altura	1.500 m
Índice	CG1
Método	cálculo exacto

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

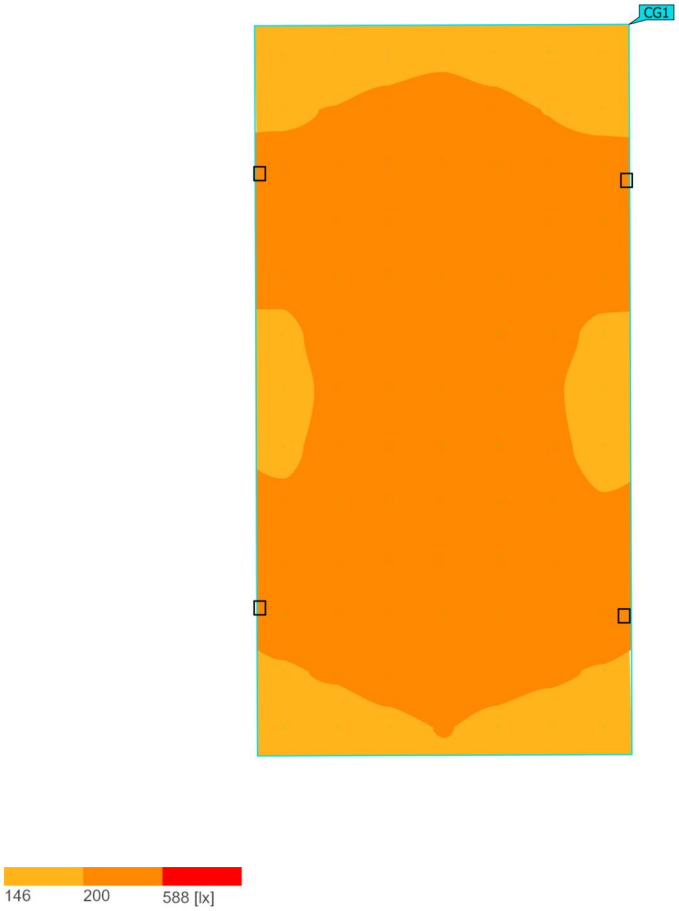
Superficie de cálculo 1 (GR)



Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

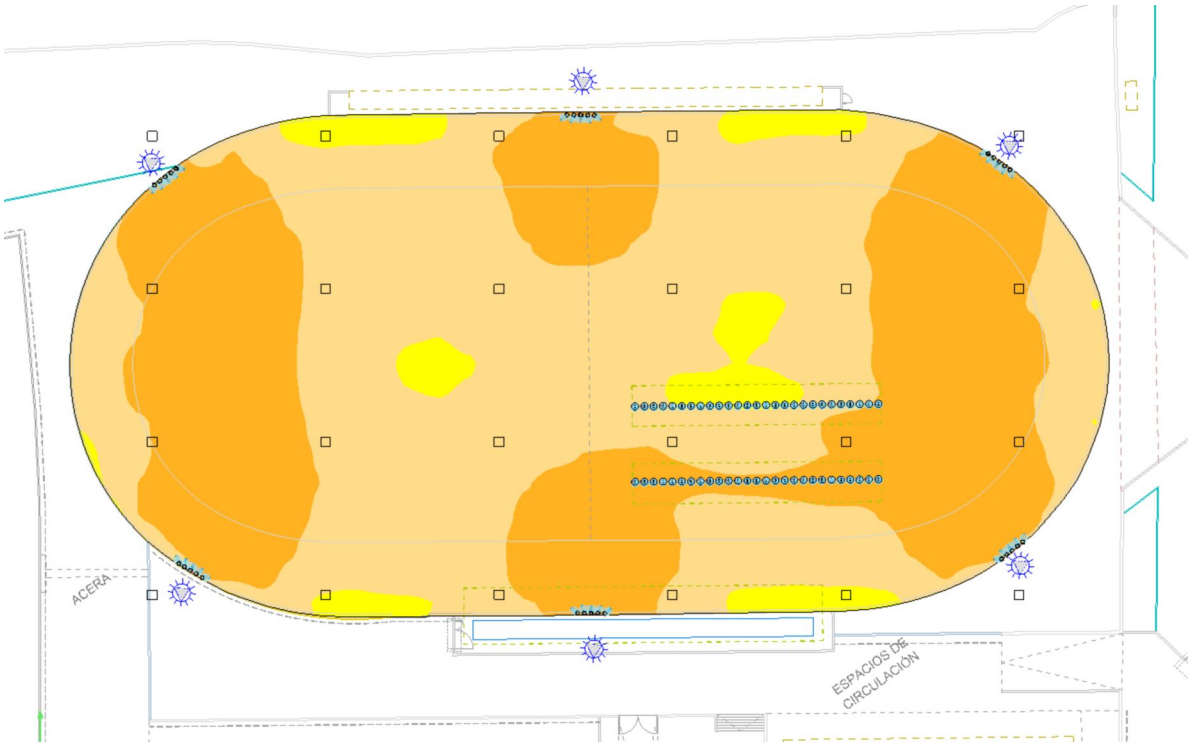
Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 1



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	214 lx	156 lx	258 lx	0.73	0.60	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))



ZONA LUDICO-DEPORTIVA DE MONTROIG DEL CAMP

OP36321_OT10018_V1 (VELÒDROM)

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Contactos 3
Lista de luminarias 4

Terreno 1

Plano de situación de luminarias 5
Lista de luminarias 12
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 13
Pista velòdrom / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 15

Contactos

Lighting Designer
Daniela Crainiceanu

SALVI LIGHTING
Av. Vallés, 36 · 08185 · Lliçà de Vall · Barcelona

T 669 80 28 24
dcrainiceanu@salvi.es

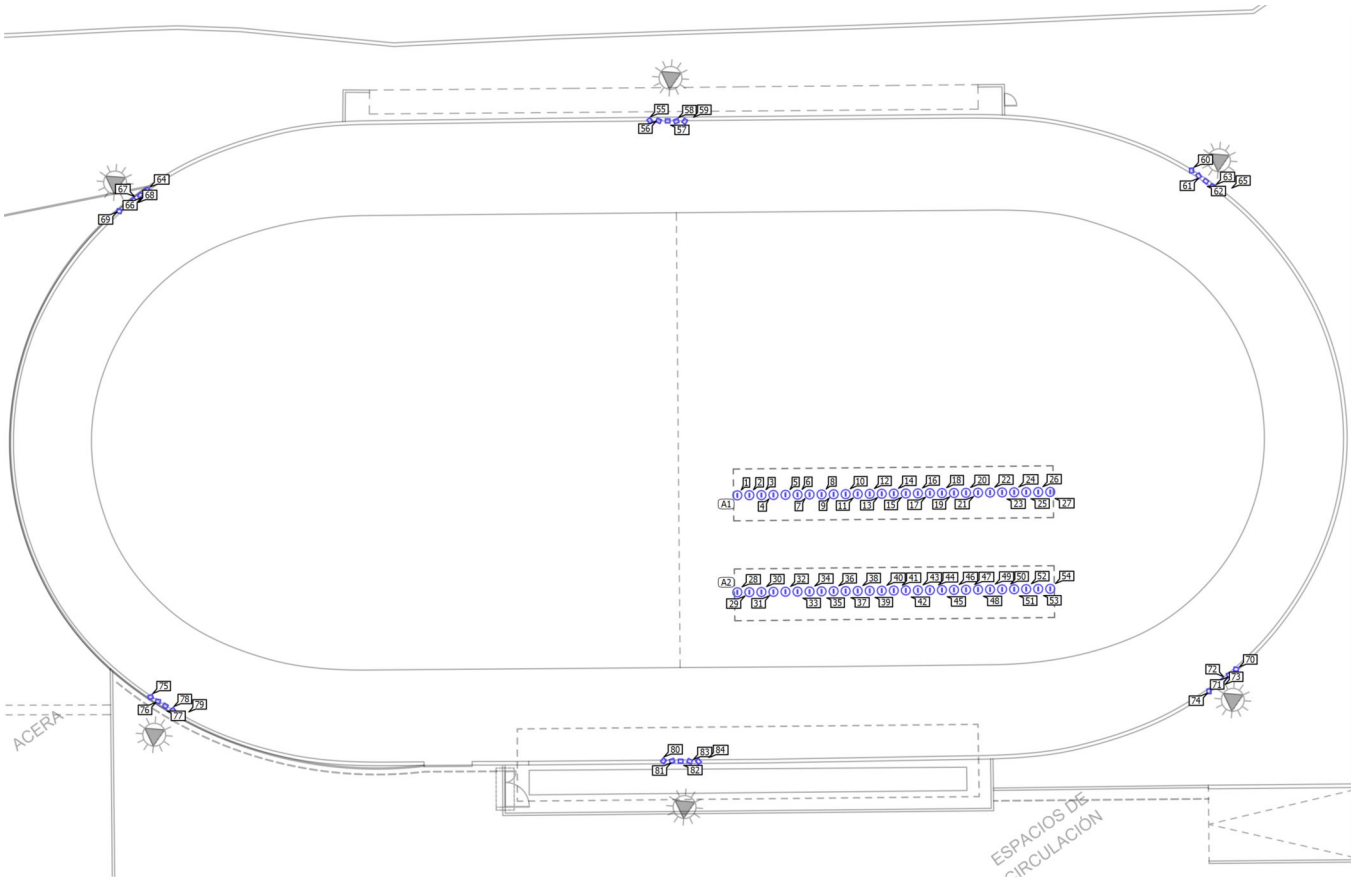
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
1928100 lm	15162.0 W	127.2 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
54	SALVI		L FILO 3000K 3W 297 lm 41mA	3.0 W	297 lm	99.0 lm/W
24	SALVI		METRO M 10G 40K F4MC VDR SPUW 500W	500.0 W	63736 lm	127.5 lm/W
6	SALVI		METRO M 10G 40K F4MD VDR SPUW 500W	500.0 W	63733 lm	127.5 lm/W

Terreno 1

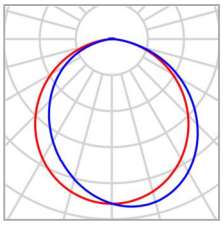
Plano de situación de luminarias



Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	3.0 W
Nombre del artículo	L FILO 3000K 3W 297 lm 41mA	$\Phi_{Luminaria}$	297 lm
Lámpara	1x		

27 x SALVI L FILO 3000K 3W 297 lm 41mA

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	63.540 m / 36.984 m / 4.725 m
Dirección X	27 Uni., Centro - centro, 1.000 m
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
63.540 m	36.984 m	4.725 m	1
64.540 m	36.995 m	4.725 m	2
65.540 m	37.006 m	4.725 m	3
66.540 m	37.017 m	4.725 m	4
67.540 m	37.027 m	4.725 m	5
68.540 m	37.038 m	4.725 m	6
69.541 m	37.049 m	4.725 m	7
70.541 m	37.060 m	4.725 m	8
71.541 m	37.071 m	4.725 m	9
72.541 m	37.082 m	4.725 m	10
73.541 m	37.093 m	4.725 m	11
74.541 m	37.104 m	4.725 m	12
75.541 m	37.115 m	4.725 m	13

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
76.541 m	37.126 m	4.725 m	14
77.541 m	37.137 m	4.725 m	15
78.541 m	37.148 m	4.725 m	16
79.541 m	37.159 m	4.725 m	17
80.541 m	37.170 m	4.725 m	18
81.541 m	37.181 m	4.725 m	19
82.541 m	37.192 m	4.725 m	20
83.541 m	37.203 m	4.725 m	21
84.541 m	37.214 m	4.725 m	22
85.541 m	37.225 m	4.725 m	23
86.541 m	37.236 m	4.725 m	24
87.541 m	37.247 m	4.725 m	25
88.541 m	37.258 m	4.725 m	26
89.541 m	37.269 m	4.725 m	27

27 x SALVI L FILO 3000K 3W 297 lm 41mA

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	63.540 m / 28.934 m / 4.725 m
Dirección X	27 Uni., Centro - centro, 1.000 m
Organización	A2

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
63.540 m	28.934 m	4.725 m	28
64.540 m	28.945 m	4.725 m	29
65.540 m	28.956 m	4.725 m	30
66.540 m	28.966 m	4.725 m	31
67.540 m	28.977 m	4.725 m	32
68.540 m	28.988 m	4.725 m	33
69.541 m	28.999 m	4.725 m	34

Terreno 1

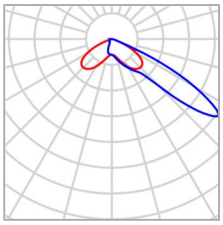
Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
70.541 m	29.010 m	4.725 m	35
71.541 m	29.021 m	4.725 m	36
72.541 m	29.032 m	4.725 m	37
73.541 m	29.043 m	4.725 m	38
74.541 m	29.054 m	4.725 m	39
75.541 m	29.065 m	4.725 m	40
76.541 m	29.076 m	4.725 m	41
77.541 m	29.087 m	4.725 m	42
78.541 m	29.098 m	4.725 m	43
79.541 m	29.109 m	4.725 m	44
80.541 m	29.120 m	4.725 m	45
81.541 m	29.131 m	4.725 m	46
82.541 m	29.142 m	4.725 m	47
83.541 m	29.153 m	4.725 m	48
84.541 m	29.164 m	4.725 m	49
85.541 m	29.175 m	4.725 m	50
86.541 m	29.186 m	4.725 m	51
87.541 m	29.197 m	4.725 m	52
88.541 m	29.208 m	4.725 m	53
89.541 m	29.219 m	4.725 m	54

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	500.0 W
Nombre del artículo	METRO M 10G 40K F4MC VDR SPUW 500W	$\Phi_{Luminaria}$	63736 lm
Lámpara	1x L5050		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
56.279 m	68.116 m	12.000 m	55
57.007 m	68.102 m	12.000 m	56
58.463 m	68.078 m	12.000 m	58
59.162 m	68.065 m	12.000 m	59
101.299 m	63.969 m	12.000 m	60
101.880 m	63.530 m	12.000 m	61
103.043 m	62.655 m	12.000 m	63
14.483 m	62.334 m	12.000 m	64
103.602 m	62.234 m	12.000 m	65
13.924 m	61.913 m	12.000 m	66
12.762 m	61.037 m	12.000 m	68
12.180 m	60.599 m	12.000 m	69
104.980 m	22.518 m	12.000 m	70

Terreno 1

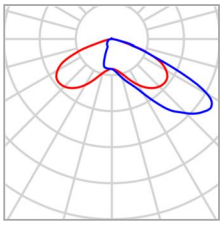
Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
104.414 m	22.061 m	12.000 m	71
103.283 m	21.144 m	12.000 m	73
102.740 m	20.704 m	12.000 m	74
14.798 m	20.217 m	12.000 m	75
15.397 m	19.857 m	12.000 m	76
16.645 m	19.108 m	12.000 m	78
17.269 m	18.732 m	12.000 m	79
57.419 m	14.923 m	12.000 m	80
58.118 m	14.910 m	12.000 m	81
59.574 m	14.886 m	12.000 m	83
60.302 m	14.872 m	12.000 m	84

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	500.0 W
Nombre del artículo	METRO M 10G 40K F4MD VDR SPUW 500W	$\Phi_{Luminaria}$	63733 lm
Lámpara	1x L5050		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
57.750 m	68.090 m	12.000 m	57
102.474 m	63.084 m	12.000 m	62
13.354 m	61.484 m	12.000 m	67
103.837 m	21.593 m	12.000 m	72
16.009 m	19.489 m	12.000 m	77
58.831 m	14.898 m	12.000 m	82

Terreno 1

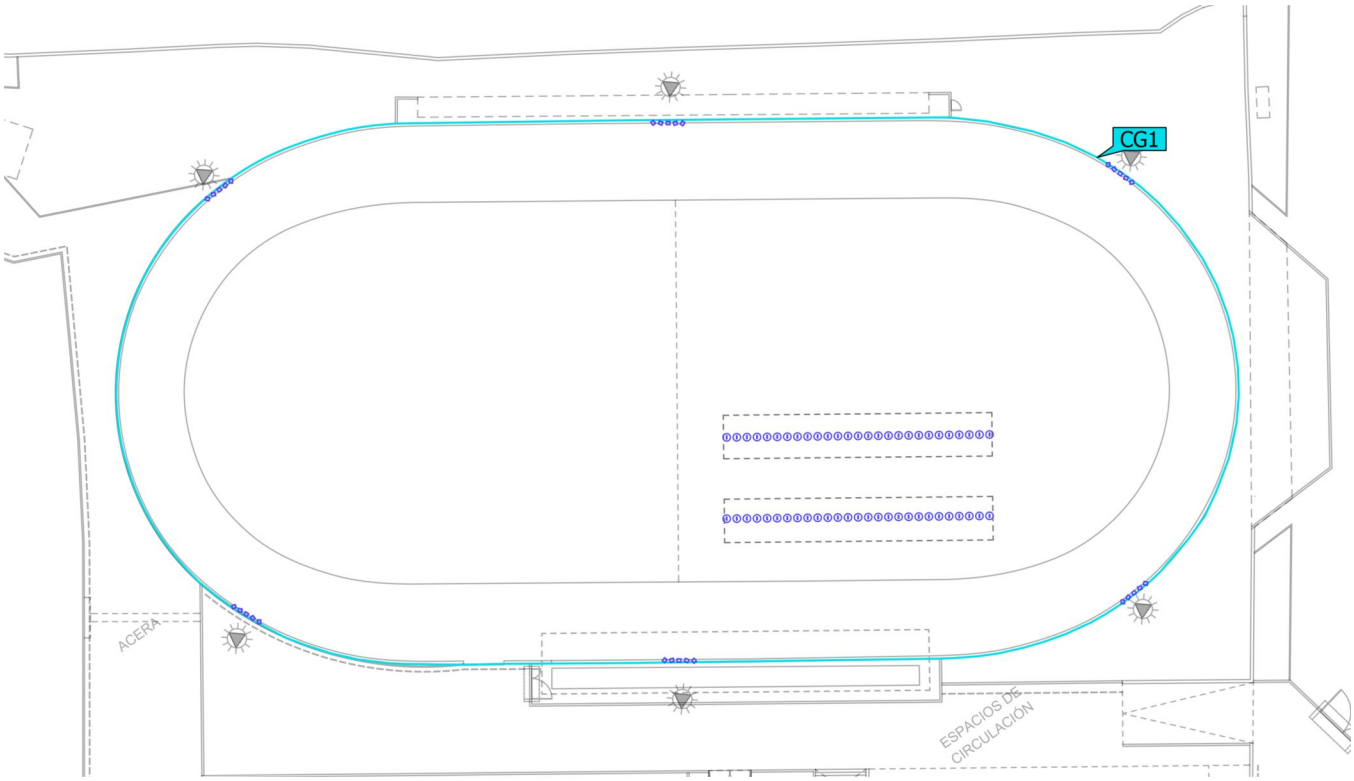
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
1928100 lm	15162.0 W	127.2 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
54	SALVI		L FILO 3000K 3W 297 lm 41mA	3.0 W	297 lm	99.0 lm/W
24	SALVI		METRO M 10G 40K F4MC VDR SPUW 500W	500.0 W	63736 lm	127.5 lm/W
6	SALVI		METRO M 10G 40K F4MD VDR SPUW 500W	500.0 W	63733 lm	127.5 lm/W

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Pista velòdrom Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	205 lx	127 lx	294 lx	0.62	0.43	CG1

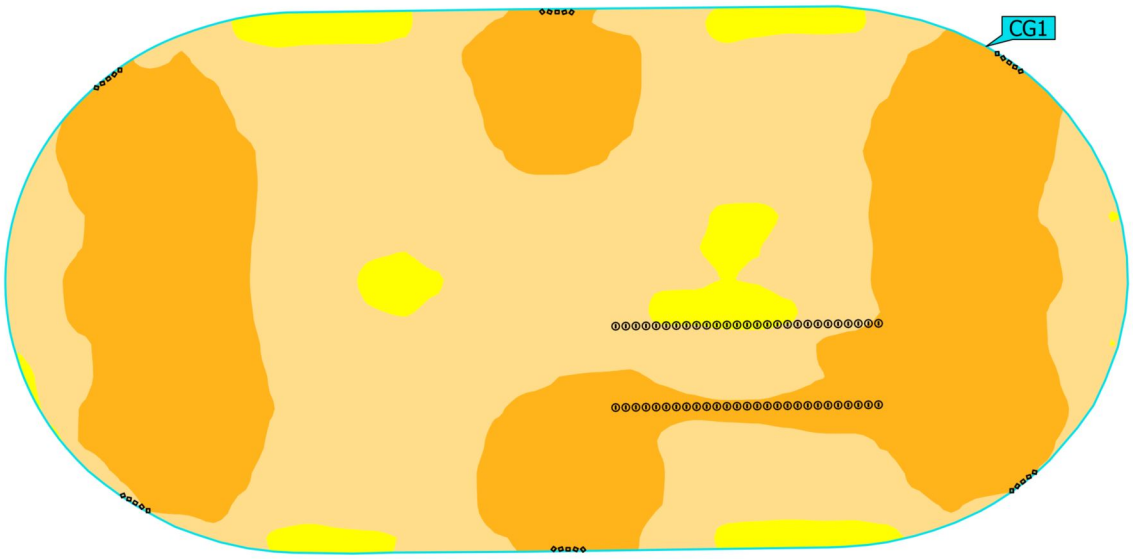
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

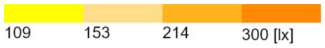
Indicaciones para planificación:
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Terreno 1 (Escena de luz 1)

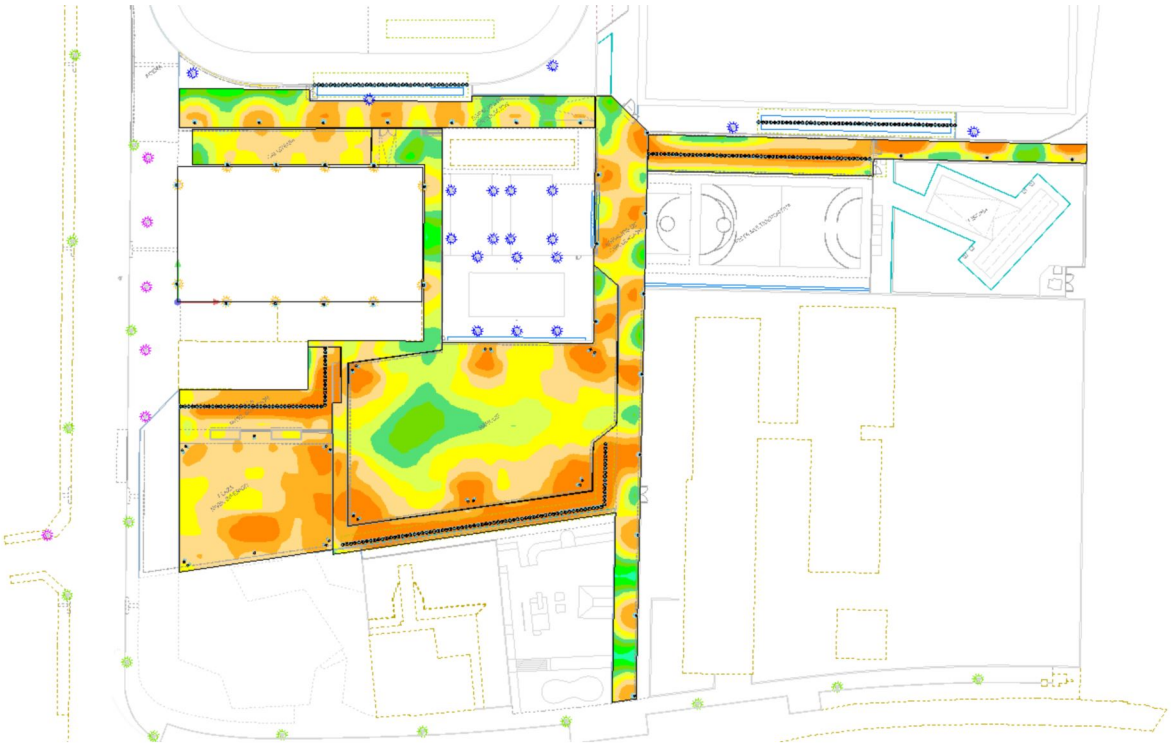
Pista velòdrom







Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Pista velòdrom Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	205 lx	127 lx	294 lx	0.62	0.43	CG1



ZONA LUDICO-DEPORTIVA DE MONTROIG DEL CAMP

OP36321_OT10055_V2 (AMPLIACIÓN)

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Contactos 3
Lista de luminarias 4

Implantación

Plano de situación de luminarias 5
Lista de luminarias 30
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 31
CALISTENIA / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 33
ESPACIOS DE CIRCULACIÓN 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 35
ESPACIOS DE CIRCULACIÓN 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 37
ESPACIOS DE CIRCULACIÓN 3 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 39
PLAZA / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 41
PARQUE / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 43
Grupos de control 45

Contactos

Lighting Designer
Daniela Crainiceanu

SALVI LIGHTING
Av. Vallés, 36 · 08185 · Lliçà de Vall · Barcelona

T 669 80 28 24
dcrainiceanu@salvi.es

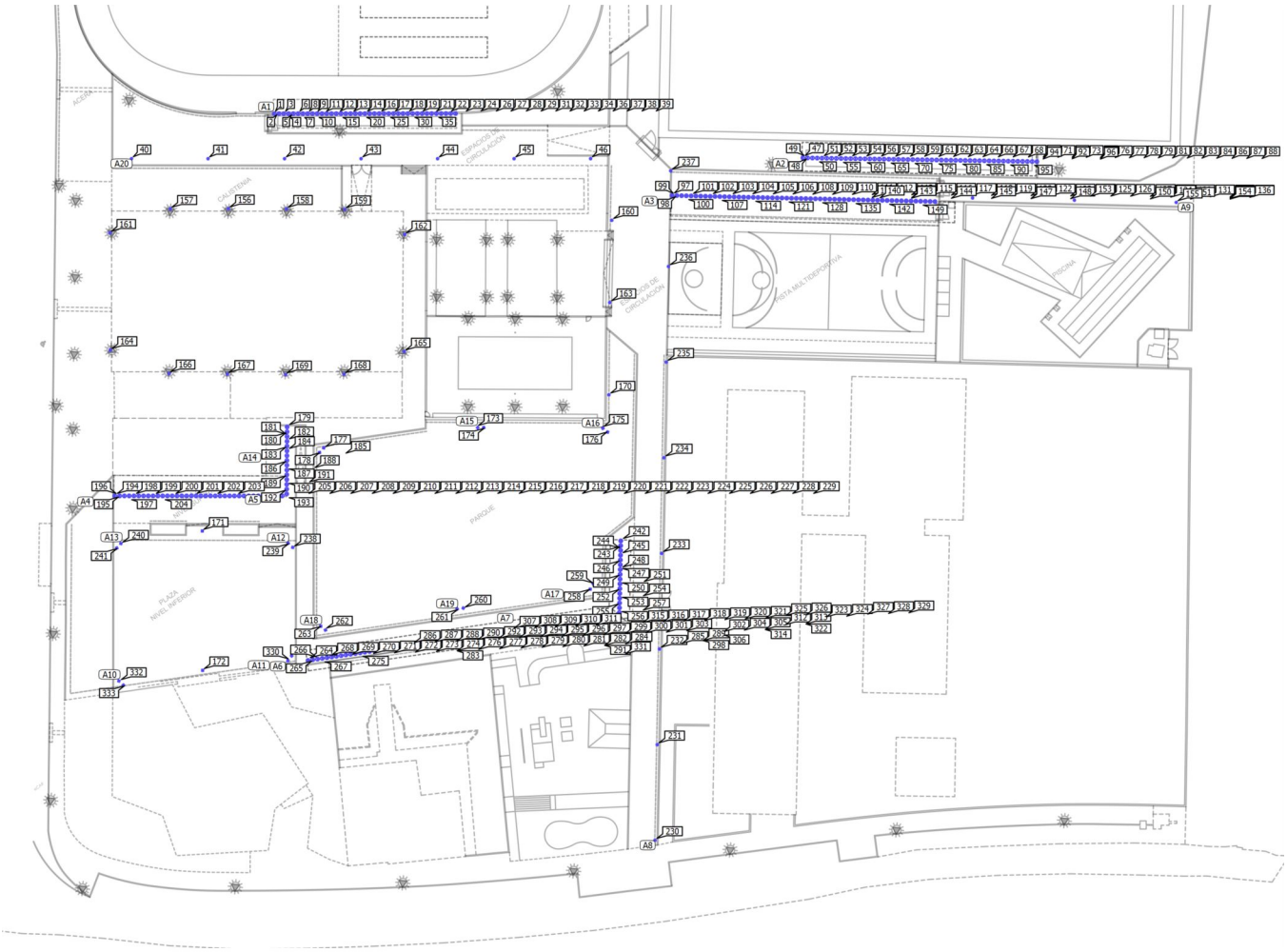
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
338961 lm	2519.0 W	134.6 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	SALVI		BASIC S 08G 30K F1M6 PMMA S 20W	20.0 W	3197 lm	159.9 lm/W
7	SALVI		BASIC S 08G 30K F4M2 PMMA S 25W	25.0 W	3923 lm	156.9 lm/W
11	SALVI		BASIC S 08G 30K F4M2 PMMA S 30W	30.0 W	4617 lm	153.9 lm/W
278	SALVI		L FILO 3000K 3W 297 lm 41mA	3.0 W	297 lm	99.0 lm/W
4	SALVI		VISIO 05W 30K F2MD PMMA SP 25W	25.0 W	3217 lm	128.7 lm/W
8	SALVI		VISIO 24O 30K F2MD PMMA SP 30W	30.0 W	4602 lm	153.4 lm/W
10	SALVI		VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 30W	30.0 W	4602 lm	153.4 lm/W
12	SALVI		VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 40W	40.0 W	6071 lm	151.8 lm/W

Implantación

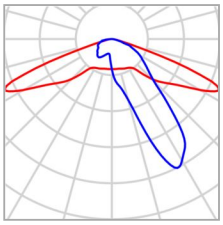
Plano de situación de luminarias



Implantación

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	20.0 W
Nombre del artículo	BASIC S 08G 30K F1M6 PMMA S 20W	$\Phi_{Luminaria}$	3197 lm
Lámpara	1x 8 L5		

3 x SALVI BASIC S 08G 30K F1M6 PMMA S 20W

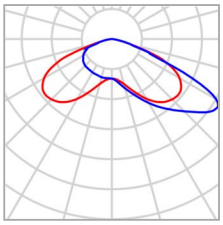
Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	180.075 m / 36.330 m / 4.850 m
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 21.299 m
Organización	A9

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
180.075 m	36.330 m	4.850 m	153
201.369 m	35.868 m	4.850 m	154
222.663 m	35.406 m	4.850 m	155

Implantación

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	25.0 W
Nombre del artículo	BASIC S 08G 30K F4M2 PMMA S 25W	$\Phi_{Luminaria}$	3923 lm
Lámpara	1x 8 L5		

7 x SALVI BASIC S 08G 30K F4M2 PMMA S 25W

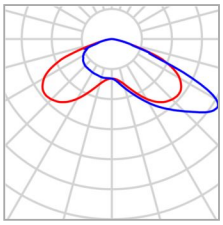
Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	4.193 m / 44.547 m / 4.850 m
Dirección X	7 Uni., Centro - centro, 16.000 m
Organización	A20

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
4.193 m	44.547 m	4.850 m	40
20.193 m	44.547 m	4.850 m	41
36.193 m	44.547 m	4.850 m	42
52.193 m	44.547 m	4.850 m	43
68.193 m	44.547 m	4.850 m	44
84.193 m	44.547 m	4.850 m	45
100.193 m	44.547 m	4.850 m	46

Implantación

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	30.0 W
Nombre del artículo	BASIC S 08G 30K F4M2 PMMA S 30W	$\Phi_{Luminaria}$	4617 lm
Lámpara	1x 8 L5		

8 x SALVI BASIC S 08G 30K F4M2 PMMA S 30W

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	113.650 m / -97.955 m / 4.850 m
Dirección X	8 Uni., Centro - centro, 20.000 m
Organización	A8

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
113.650 m	-97.955 m	4.850 m	230
114.120 m	-77.961 m	4.850 m	231
114.590 m	-57.966 m	4.850 m	232
115.060 m	-37.972 m	4.850 m	233
115.530 m	-17.977 m	4.850 m	234
116.000 m	2.017 m	4.850 m	235
116.470 m	22.012 m	4.850 m	236
116.940 m	42.006 m	4.850 m	237

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
104.637 m	31.669 m	4.850 m	160

Implantación

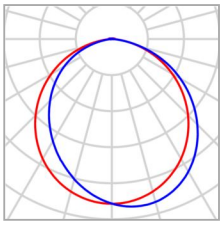
Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
104.195 m	14.469 m	4.850 m	163
104.021 m	-4.837 m	4.850 m	170

Implantación

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	3.0 W
Nombre del artículo	L FILO 3000K 3W 297 lm 41mA	$\Phi_{Luminaria}$	297 lm
Lámpara	1x		

39 x SALVI L FILO 3000K 3W 297 lm 41mA

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	71.944 m / 53.985 m / 4.650 m
Dirección X	39 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A1

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
34.039 m	53.952 m	4.650 m	1
35.037 m	53.953 m	4.650 m	2
36.034 m	53.954 m	4.650 m	3
37.032 m	53.955 m	4.650 m	4
38.029 m	53.955 m	4.650 m	5
39.027 m	53.956 m	4.650 m	6
40.024 m	53.957 m	4.650 m	7
41.022 m	53.958 m	4.650 m	8
42.019 m	53.959 m	4.650 m	9
43.017 m	53.960 m	4.650 m	10
44.014 m	53.961 m	4.650 m	11
45.012 m	53.962 m	4.650 m	12
46.009 m	53.962 m	4.650 m	13

Implantación

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
47.007 m	53.963 m	4.650 m	14
48.004 m	53.964 m	4.650 m	15
49.002 m	53.965 m	4.650 m	16
49.999 m	53.966 m	4.650 m	17
50.997 m	53.967 m	4.650 m	18
51.994 m	53.968 m	4.650 m	19
52.992 m	53.969 m	4.650 m	20
53.989 m	53.969 m	4.650 m	21
54.987 m	53.970 m	4.650 m	22
55.984 m	53.971 m	4.650 m	23
56.982 m	53.972 m	4.650 m	24
57.979 m	53.973 m	4.650 m	25
58.977 m	53.974 m	4.650 m	26
59.974 m	53.975 m	4.650 m	27
60.972 m	53.976 m	4.650 m	28
61.969 m	53.976 m	4.650 m	29
62.967 m	53.977 m	4.650 m	30
63.964 m	53.978 m	4.650 m	31
64.962 m	53.979 m	4.650 m	32
65.959 m	53.980 m	4.650 m	33
66.957 m	53.981 m	4.650 m	34
67.954 m	53.982 m	4.650 m	35
68.952 m	53.983 m	4.650 m	36
69.949 m	53.983 m	4.650 m	37

Implantación

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
70.946 m	53.984 m	4.650 m	38
71.944 m	53.985 m	4.650 m	39

50 x SALVI L FILO 3000K 3W 297 lm 41mA

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	144.588 m / 44.725 m / 4.850 m
Dirección X	50 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A2

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
144.588 m	44.725 m	4.850 m	47
145.587 m	44.708 m	4.850 m	48
146.586 m	44.692 m	4.850 m	49
147.585 m	44.676 m	4.850 m	50
148.584 m	44.660 m	4.850 m	51
149.583 m	44.644 m	4.850 m	52
150.582 m	44.628 m	4.850 m	53
151.581 m	44.612 m	4.850 m	54
152.579 m	44.595 m	4.850 m	55
153.578 m	44.579 m	4.850 m	56
154.577 m	44.563 m	4.850 m	57
155.576 m	44.547 m	4.850 m	58
156.575 m	44.531 m	4.850 m	59
157.574 m	44.515 m	4.850 m	60
158.573 m	44.499 m	4.850 m	61
159.572 m	44.482 m	4.850 m	62
160.570 m	44.466 m	4.850 m	63
161.569 m	44.450 m	4.850 m	64
162.568 m	44.434 m	4.850 m	65

Implantación

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
163.567 m	44.418 m	4.850 m	66
164.566 m	44.402 m	4.850 m	67
165.565 m	44.386 m	4.850 m	68
166.564 m	44.369 m	4.850 m	69
167.563 m	44.353 m	4.850 m	70
168.561 m	44.337 m	4.850 m	71
169.560 m	44.321 m	4.850 m	72
170.559 m	44.305 m	4.850 m	73
171.558 m	44.289 m	4.850 m	74
172.557 m	44.273 m	4.850 m	75
173.556 m	44.256 m	4.850 m	76
174.555 m	44.240 m	4.850 m	77
175.554 m	44.224 m	4.850 m	78
176.552 m	44.208 m	4.850 m	79
177.551 m	44.192 m	4.850 m	80
178.550 m	44.176 m	4.850 m	81
179.549 m	44.160 m	4.850 m	82
180.548 m	44.144 m	4.850 m	83
181.547 m	44.127 m	4.850 m	84
182.546 m	44.111 m	4.850 m	85
183.545 m	44.095 m	4.850 m	86
184.543 m	44.079 m	4.850 m	87
185.542 m	44.063 m	4.850 m	88
186.541 m	44.047 m	4.850 m	89

Implantación

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
187.540 m	44.031 m	4.850 m	90
188.539 m	44.014 m	4.850 m	91
189.538 m	43.998 m	4.850 m	92
190.537 m	43.982 m	4.850 m	93
191.536 m	43.966 m	4.850 m	94
192.534 m	43.950 m	4.850 m	95
193.533 m	43.934 m	4.850 m	96

56 x SALVI L FILO 3000K 3W 297 lm 41mA

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	117.220 m / 36.861 m / 4.850 m
Dirección X	56 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A3

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
117.220 m	36.861 m	4.850 m	97
118.220 m	36.838 m	4.850 m	98
119.219 m	36.815 m	4.850 m	99
120.219 m	36.792 m	4.850 m	100
121.219 m	36.768 m	4.850 m	101
122.219 m	36.745 m	4.850 m	102
123.218 m	36.722 m	4.850 m	103
124.218 m	36.698 m	4.850 m	104
125.218 m	36.675 m	4.850 m	105
126.218 m	36.652 m	4.850 m	106
127.217 m	36.628 m	4.850 m	107
128.217 m	36.605 m	4.850 m	108
129.217 m	36.582 m	4.850 m	109
130.216 m	36.559 m	4.850 m	110

Implantación

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
131.216 m	36.535 m	4.850 m	111
132.216 m	36.512 m	4.850 m	112
133.216 m	36.489 m	4.850 m	113
134.215 m	36.465 m	4.850 m	114
135.215 m	36.442 m	4.850 m	115
136.215 m	36.419 m	4.850 m	116
137.215 m	36.395 m	4.850 m	117
138.214 m	36.372 m	4.850 m	118
139.214 m	36.349 m	4.850 m	119
140.214 m	36.326 m	4.850 m	120
141.213 m	36.302 m	4.850 m	121
142.213 m	36.279 m	4.850 m	122
143.213 m	36.256 m	4.850 m	123
144.213 m	36.232 m	4.850 m	124
145.212 m	36.209 m	4.850 m	125
146.212 m	36.186 m	4.850 m	126
147.212 m	36.162 m	4.850 m	127
148.212 m	36.139 m	4.850 m	128
149.211 m	36.116 m	4.850 m	129
150.211 m	36.092 m	4.850 m	130
151.211 m	36.069 m	4.850 m	131
152.210 m	36.046 m	4.850 m	132
153.210 m	36.023 m	4.850 m	133
154.210 m	35.999 m	4.850 m	134

Implantación

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
155.210 m	35.976 m	4.850 m	135
156.209 m	35.953 m	4.850 m	136
157.209 m	35.929 m	4.850 m	137
158.209 m	35.906 m	4.850 m	138
159.209 m	35.883 m	4.850 m	139
160.208 m	35.859 m	4.850 m	140
161.208 m	35.836 m	4.850 m	141
162.208 m	35.813 m	4.850 m	142
163.207 m	35.790 m	4.850 m	143
164.207 m	35.766 m	4.850 m	144
165.207 m	35.743 m	4.850 m	145
166.207 m	35.720 m	4.850 m	146
167.206 m	35.696 m	4.850 m	147
168.206 m	35.673 m	4.850 m	148
169.206 m	35.650 m	4.850 m	149
170.206 m	35.626 m	4.850 m	150
171.205 m	35.603 m	4.850 m	151
172.205 m	35.580 m	4.850 m	152

36 x SALVI L FILO 3000K 3W 297 lm 41mA

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.701 m / -25.959 m / 4.850 m
Dirección X	36 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.701 m	-25.959 m	4.850 m	194
1.701 m	-25.959 m	4.850 m	195
2.701 m	-25.959 m	4.850 m	196

Implantación

Plano de situación de luminarias

Organización	A4

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
3.701 m	-25.959 m	4.850 m	197
4.701 m	-25.959 m	4.850 m	198
5.701 m	-25.959 m	4.850 m	199
6.701 m	-25.959 m	4.850 m	200
7.701 m	-25.959 m	4.850 m	201
8.701 m	-25.959 m	4.850 m	202
9.701 m	-25.959 m	4.850 m	203
10.701 m	-25.959 m	4.850 m	204
11.701 m	-25.959 m	4.850 m	205
12.701 m	-25.959 m	4.850 m	206
13.701 m	-25.959 m	4.850 m	207
14.701 m	-25.959 m	4.850 m	208
15.701 m	-25.959 m	4.850 m	209
16.701 m	-25.959 m	4.850 m	210
17.701 m	-25.959 m	4.850 m	211
18.701 m	-25.959 m	4.850 m	212
19.701 m	-25.959 m	4.850 m	213
20.701 m	-25.959 m	4.850 m	214
21.701 m	-25.959 m	4.850 m	215
22.701 m	-25.959 m	4.850 m	216
23.701 m	-25.959 m	4.850 m	217
24.701 m	-25.959 m	4.850 m	218
25.701 m	-25.959 m	4.850 m	219
26.701 m	-25.959 m	4.850 m	220

Implantación

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
27.701 m	-25.959 m	4.850 m	221
28.701 m	-25.959 m	4.850 m	222
29.701 m	-25.959 m	4.850 m	223
30.701 m	-25.959 m	4.850 m	224
31.701 m	-25.959 m	4.850 m	225
32.701 m	-25.959 m	4.850 m	226
33.701 m	-25.959 m	4.850 m	227
34.701 m	-25.959 m	4.850 m	228
35.701 m	-25.959 m	4.850 m	229

15 x SALVI L FILO 3000K 3W 297 lm 41mA

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	36.726 m / -11.545 m / 4.850 m
Dirección X	15 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A5

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
36.726 m	-11.545 m	4.850 m	179
36.720 m	-12.544 m	4.850 m	180
36.714 m	-13.544 m	4.850 m	181
36.708 m	-14.544 m	4.850 m	182
36.702 m	-15.544 m	4.850 m	183
36.696 m	-16.544 m	4.850 m	184
36.690 m	-17.544 m	4.850 m	185
36.684 m	-18.544 m	4.850 m	186
36.678 m	-19.544 m	4.850 m	187
36.672 m	-20.544 m	4.850 m	188
36.666 m	-21.544 m	4.850 m	189
36.660 m	-22.544 m	4.850 m	190

Implantación

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
36.653 m	-23.544 m	4.850 m	191
36.647 m	-24.544 m	4.850 m	192
36.641 m	-25.544 m	4.850 m	193

66 x SALVI L FILO 3000K 3W 297 lm 41mA

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	41.106 m / -60.358 m / 4.850 m
Dirección X	66 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A6

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
41.106 m	-60.358 m	4.850 m	264
42.096 m	-60.214 m	4.850 m	265
43.086 m	-60.070 m	4.850 m	266
44.075 m	-59.927 m	4.850 m	267
45.065 m	-59.783 m	4.850 m	268
46.054 m	-59.639 m	4.850 m	269
47.044 m	-59.495 m	4.850 m	270
48.034 m	-59.351 m	4.850 m	271
49.023 m	-59.207 m	4.850 m	272
50.013 m	-59.063 m	4.850 m	273
51.002 m	-58.919 m	4.850 m	274
51.992 m	-58.775 m	4.850 m	275
52.981 m	-58.631 m	4.850 m	276
53.971 m	-58.487 m	4.850 m	277
54.961 m	-58.343 m	4.850 m	278
55.950 m	-58.199 m	4.850 m	279
56.940 m	-58.055 m	4.850 m	280
57.929 m	-57.911 m	4.850 m	281

Implantación

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
58.919 m	-57.767 m	4.850 m	282
59.909 m	-57.623 m	4.850 m	283
60.898 m	-57.479 m	4.850 m	284
61.888 m	-57.335 m	4.850 m	285
62.877 m	-57.191 m	4.850 m	286
63.867 m	-57.047 m	4.850 m	287
64.856 m	-56.903 m	4.850 m	288
65.846 m	-56.759 m	4.850 m	289
66.836 m	-56.615 m	4.850 m	290
67.825 m	-56.471 m	4.850 m	291
68.815 m	-56.327 m	4.850 m	292
69.804 m	-56.183 m	4.850 m	293
70.794 m	-56.039 m	4.850 m	294
71.783 m	-55.895 m	4.850 m	295
72.773 m	-55.751 m	4.850 m	296
73.763 m	-55.607 m	4.850 m	297
74.752 m	-55.463 m	4.850 m	298
75.742 m	-55.319 m	4.850 m	299
76.731 m	-55.175 m	4.850 m	300
77.721 m	-55.031 m	4.850 m	301
78.711 m	-54.887 m	4.850 m	302
79.700 m	-54.743 m	4.850 m	303
80.690 m	-54.599 m	4.850 m	304
81.679 m	-54.455 m	4.850 m	305

Implantación

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
82.669 m	-54.311 m	4.850 m	306
83.658 m	-54.167 m	4.850 m	307
84.648 m	-54.023 m	4.850 m	308
85.638 m	-53.879 m	4.850 m	309
86.627 m	-53.735 m	4.850 m	310
87.617 m	-53.591 m	4.850 m	311
88.606 m	-53.447 m	4.850 m	312
89.596 m	-53.303 m	4.850 m	313
90.586 m	-53.159 m	4.850 m	314
91.575 m	-53.016 m	4.850 m	315
92.565 m	-52.872 m	4.850 m	316
93.554 m	-52.728 m	4.850 m	317
94.544 m	-52.584 m	4.850 m	318
95.533 m	-52.440 m	4.850 m	319
96.523 m	-52.296 m	4.850 m	320
97.513 m	-52.152 m	4.850 m	321
98.502 m	-52.008 m	4.850 m	322
99.492 m	-51.864 m	4.850 m	323
100.481 m	-51.720 m	4.850 m	324
101.471 m	-51.576 m	4.850 m	325
102.460 m	-51.432 m	4.850 m	326
103.450 m	-51.288 m	4.850 m	327
104.440 m	-51.144 m	4.850 m	328
105.429 m	-51.000 m	4.850 m	329

Implantación

Plano de situación de luminarias

16 x SALVI L FILO 3000K 3W 297 lm 41mA

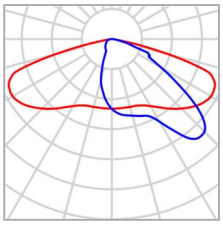
Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	106.487 m / -35.353 m / 4.850 m
Dirección X	16 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A7

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
106.487 m	-35.353 m	4.850 m	242
106.468 m	-36.353 m	4.850 m	243
106.448 m	-37.352 m	4.850 m	244
106.428 m	-38.352 m	4.850 m	245
106.409 m	-39.352 m	4.850 m	246
106.389 m	-40.352 m	4.850 m	247
106.370 m	-41.352 m	4.850 m	248
106.350 m	-42.351 m	4.850 m	249
106.330 m	-43.351 m	4.850 m	250
106.311 m	-44.351 m	4.850 m	251
106.291 m	-45.351 m	4.850 m	252
106.272 m	-46.351 m	4.850 m	253
106.252 m	-47.351 m	4.850 m	254
106.233 m	-48.350 m	4.850 m	255
106.213 m	-49.350 m	4.850 m	256
106.193 m	-50.350 m	4.850 m	257

Implantación

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	25.0 W
Nombre del artículo	VISIO 05W 30K F2MD PMMA SP 25W	$\Phi_{Luminaria}$	3217 lm
Lámpara	1x 8 L5		

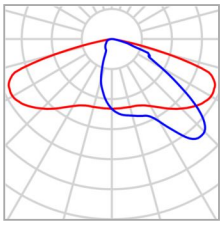
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
24.453 m	34.103 m	6.150 m	156
12.289 m	34.055 m	6.150 m	157
36.599 m	34.039 m	6.150 m	158
48.757 m	33.940 m	6.150 m	159

Implantación

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	30.0 W
Nombre del artículo	VISIO 24O 30K F2MD PMMA SP 30W	$\Phi_{Luminaria}$	4602 lm
Lámpara	1x 8 L5		

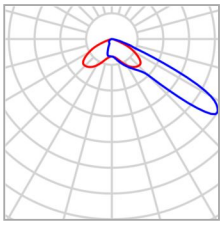
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
-0.326 m	29.029 m	6.150 m	161
61.328 m	28.692 m	6.150 m	162
-0.237 m	4.515 m	6.150 m	164
61.210 m	4.204 m	6.150 m	165
12.043 m	-0.348 m	6.150 m	166
24.262 m	-0.476 m	6.150 m	167
48.643 m	-0.516 m	6.150 m	168
36.411 m	-0.576 m	6.150 m	169

Implantación

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	30.0 W
Nombre del artículo	VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 30W	$\Phi_{Luminaria}$	4602 lm
Lámpara	1x L5050		

2 x SALVI VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 30W

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.547 m / -64.660 m / 7.150 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A10

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.547 m	-64.660 m	7.150 m	332
2.477 m	-65.530 m	7.150 m	333

2 x SALVI VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 30W

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	36.910 m / -60.412 m / 7.150 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A11

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
36.910 m	-60.412 m	7.150 m	330
37.695 m	-59.411 m	7.150 m	331

2 x SALVI VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 30W

Implantación

Plano de situación de luminarias

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	37.907 m / -36.702 m / 7.150 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A12

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
37.907 m	-36.702 m	7.150 m	238
36.962 m	-35.849 m	7.150 m	239

2 x SALVI VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 30W

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.953 m / -35.904 m / 7.150 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A13

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.953 m	-35.904 m	7.150 m	240
1.100 m	-36.848 m	7.150 m	241

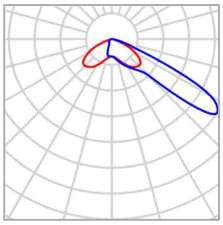
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
18.990 m	-33.279 m	7.150 m	171
19.061 m	-62.419 m	7.150 m	172

Implantación

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SALVI	P	40.0 W
Nombre del artículo	VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 40W	$\Phi_{Luminaria}$	6071 lm
Lámpara	1x L5050		

2 x SALVI VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 40W

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	44.365 m / -15.917 m / 6.970 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A14

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
44.365 m	-15.917 m	6.970 m	177
43.512 m	-16.861 m	6.970 m	178

2 x SALVI VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 40W

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	77.852 m / -11.658 m / 7.049 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A15

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
76.590 m	-11.666 m	7.049 m	173
77.852 m	-11.658 m	7.049 m	174

2 x SALVI VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 40W

Implantación

Plano de situación de luminarias

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	103.758 m / -12.596 m / 7.077 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A16

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
102.779 m	-11.814 m	7.077 m	175
103.758 m	-12.596 m	7.077 m	176

2 x SALVI VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 40W

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	100.131 m / -45.457 m / 6.994 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A17

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
100.131 m	-45.457 m	6.994 m	258
100.753 m	-44.348 m	6.994 m	259

2 x SALVI VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 40W

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	43.763 m / -53.214 m / 7.079 m
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A18

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
44.737 m	-54.003 m	7.077 m	262
43.763 m	-53.214 m	7.079 m	263

2 x SALVI VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 40W

Tipo	Disposición en línea
1era Luminaria (X/Y/Z)	72.310 m / -49.606 m / 7.039 m

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
73.562 m	-49.423 m	7.039 m	260
72.310 m	-49.606 m	7.039 m	261

Implantación

Plano de situación de luminarias

Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales
Organización	A19

Implantación

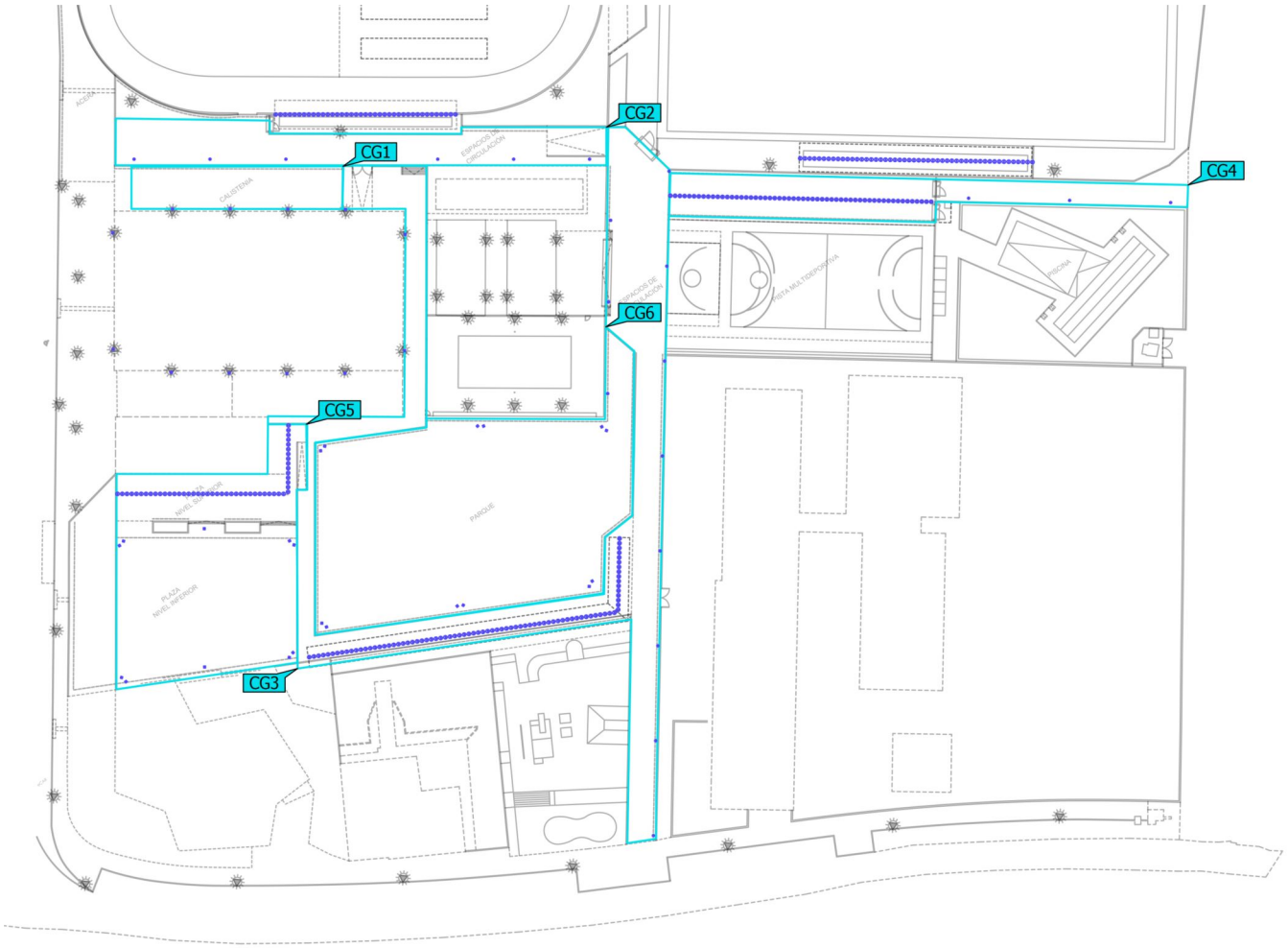
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
338961 lm	2519.0 W	134.6 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	SALVI		BASIC S 08G 30K F1M6 PMMA S 20W	20.0 W	3197 lm	159.9 lm/W
7	SALVI		BASIC S 08G 30K F4M2 PMMA S 25W	25.0 W	3923 lm	156.9 lm/W
11	SALVI		BASIC S 08G 30K F4M2 PMMA S 30W	30.0 W	4617 lm	153.9 lm/W
278	SALVI		L FILO 3000K 3W 297 lm 41mA	3.0 W	297 lm	99.0 lm/W
4	SALVI		VISIO 05W 30K F2MD PMMA SP 25W	25.0 W	3217 lm	128.7 lm/W
8	SALVI		VISIO 24O 30K F2MD PMMA SP 30W	30.0 W	4602 lm	153.4 lm/W
10	SALVI		VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 30W	30.0 W	4602 lm	153.4 lm/W
12	SALVI		VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 40W	40.0 W	6071 lm	151.8 lm/W

Implantación (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Implantación (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

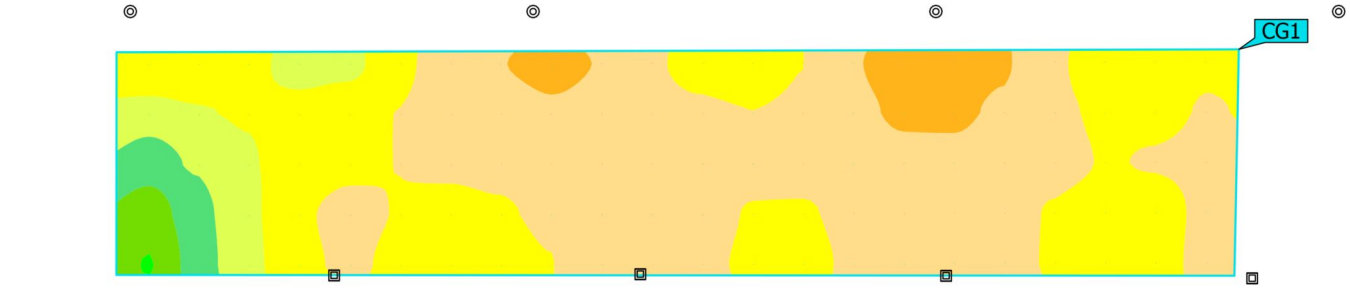
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
CALISTENIA Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.2 lx	8.94 lx	26.3 lx	0.44	0.34	CG1
ESPACIOS DE CIRCULACIÓN 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	19.0 lx	7.57 lx	30.3 lx	0.40	0.25	CG2
ESPACIOS DE CIRCULACIÓN 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.6 lx	6.12 lx	46.6 lx	0.27	0.13	CG3
ESPACIOS DE CIRCULACIÓN 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	23.3 lx	9.20 lx	59.6 lx	0.39	0.15	CG4
PLAZA Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	24.9 lx	12.0 lx	41.9 lx	0.48	0.29	CG5
PARQUE Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	19.9 lx	8.84 lx	39.0 lx	0.44	0.23	CG6

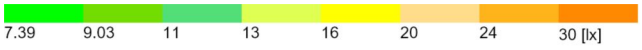
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Indicaciones para planificación:
El cálculo de los resultados se ha efectuado sin tomar en consideración objetos ni muebles. No se han determinado resultados en sus superficies.

Implantación (Escena de luz 1)

CALISTENIA



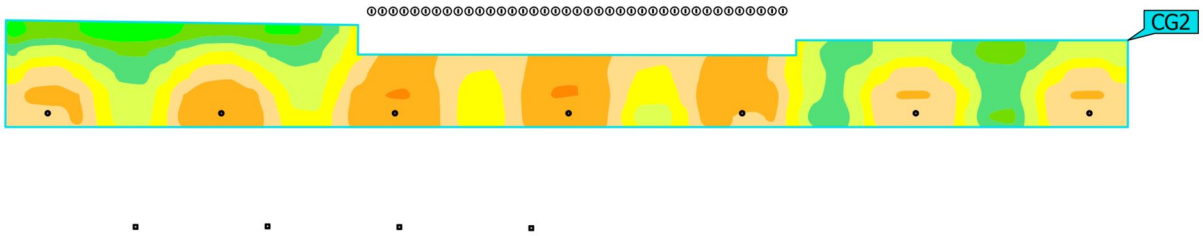


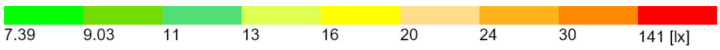
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
CALISTENIA Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.2 lx	8.94 lx	26.3 lx	0.44	0.34	CG1

Implantación (Escena de luz 1)

ESPACIOS DE CIRCULACIÓN 1



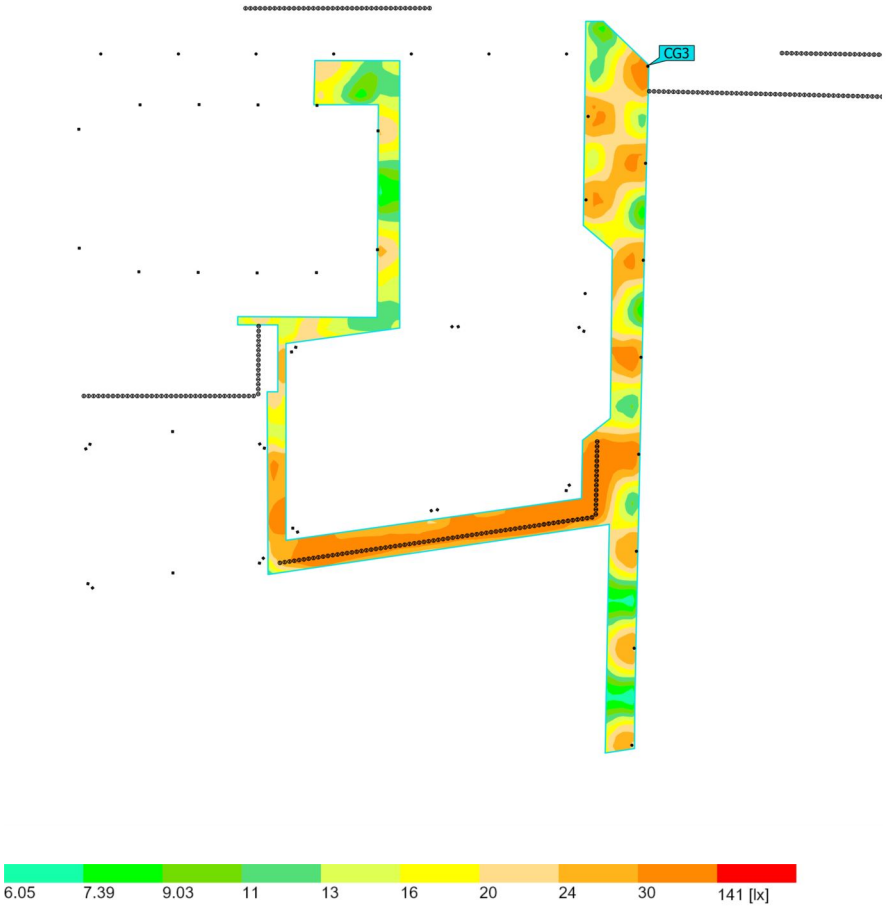




Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
ESPACIOS DE CIRCULACIÓN 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	19.0 lx	7.57 lx	30.3 lx	0.40	0.25	CG2

Implantación (Escena de luz 1)

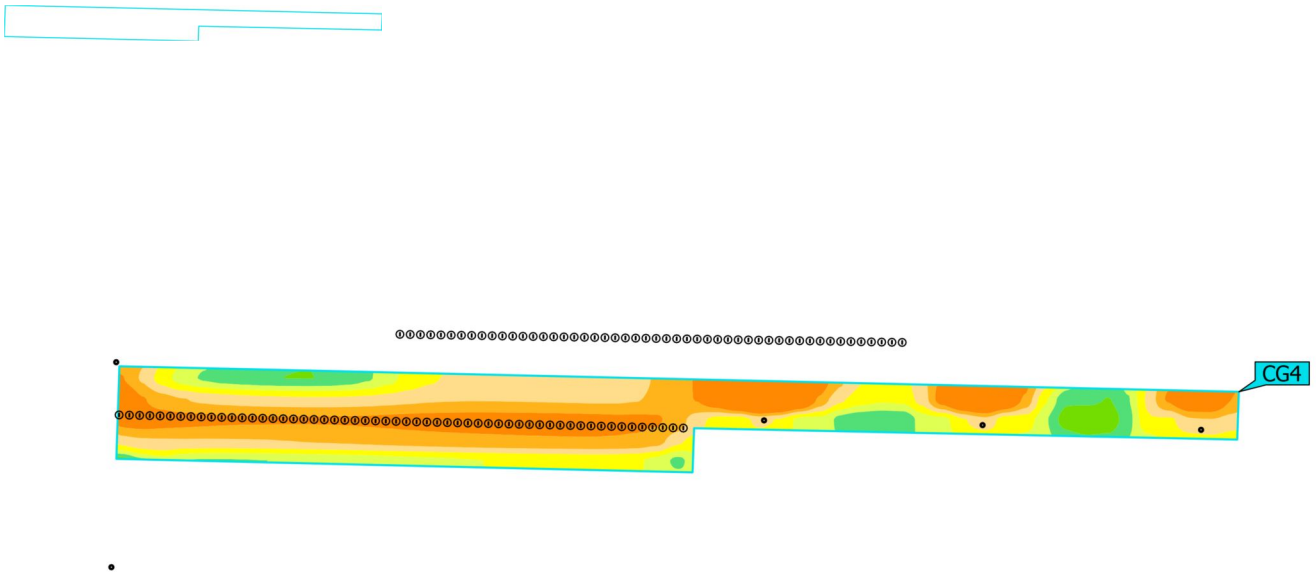
ESPACIOS DE CIRCULACIÓN 2

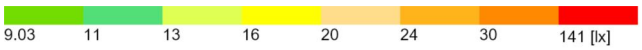


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
ESPACIOS DE CIRCULACIÓN 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.6 lx	6.12 lx	46.6 lx	0.27	0.13	CG3

Implantación (Escena de luz 1)

ESPACIOS DE CIRCULACIÓN 3

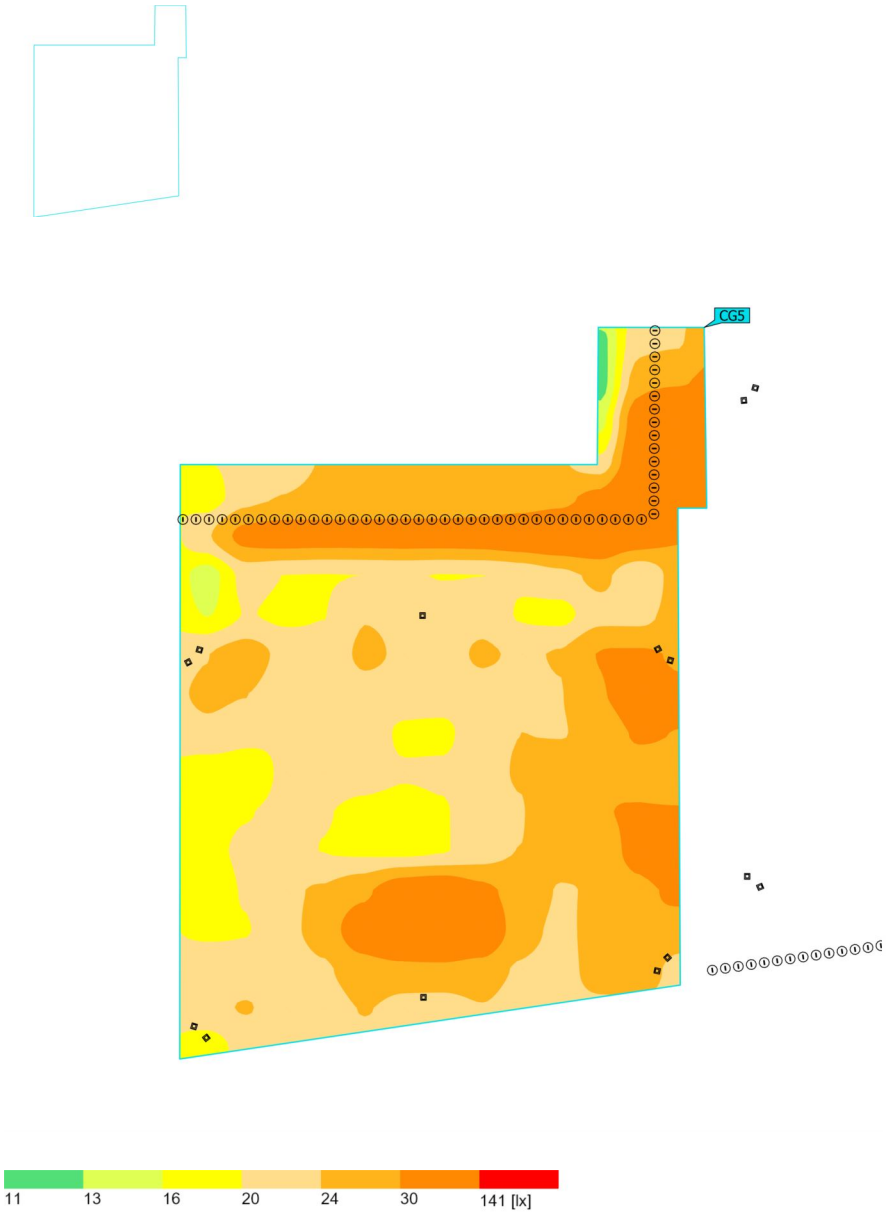




Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
ESPACIOS DE CIRCULACIÓN 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	23.3 lx	9.20 lx	59.6 lx	0.39	0.15	CG4

Implantación (Escena de luz 1)

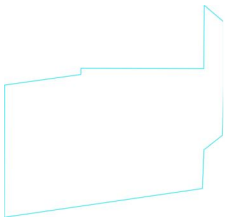
PLAZA

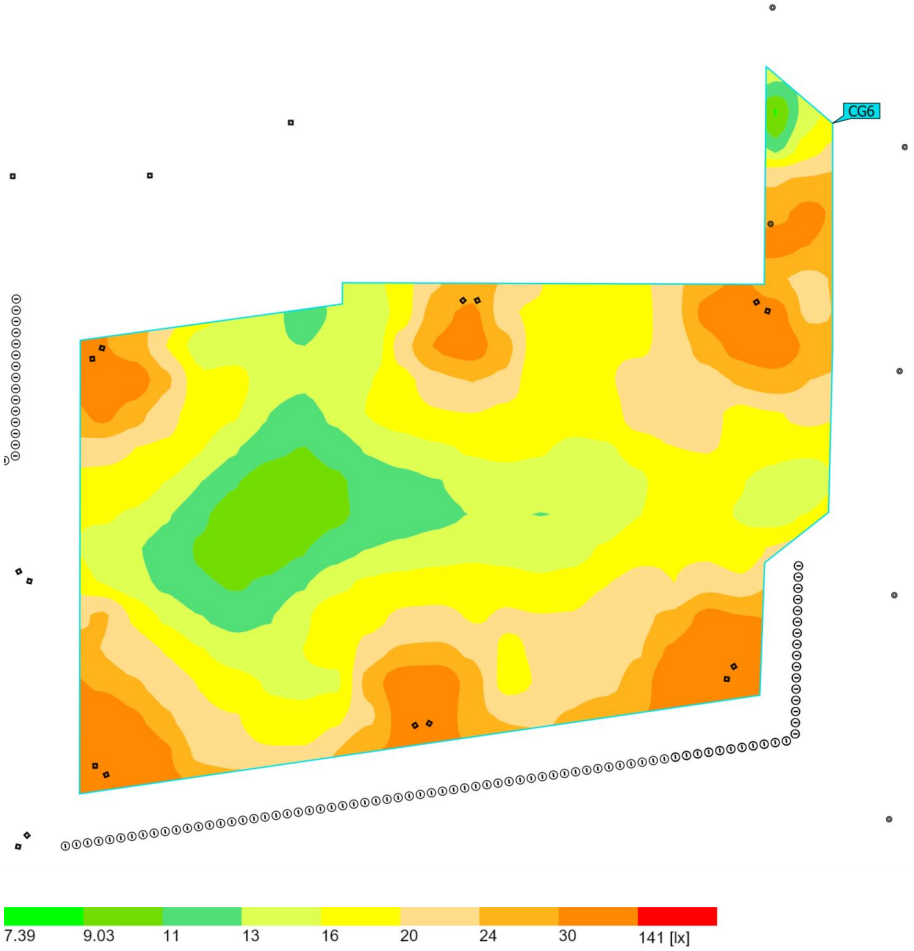


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PLAZA Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	24.9 lx	12.0 lx	41.9 lx	0.48	0.29	CG5

Implantación (Escena de luz 1)

PARQUE





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PARQUE Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	19.9 lx	8.84 lx	39.0 lx	0.44	0.23	CG6

Implantación

Grupo de control CG 1



Implantación

Grupos de control

Grupo de control	CG 1
Escena de luz 1	100

Valores de atenuación [%]

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Índice
3	SALVI		BASIC S 08G 30K F1M6 PMMA S 20W	20.0 W	1
7	SALVI		BASIC S 08G 30K F4M2 PMMA S 25W	25.0 W	2
11	SALVI		BASIC S 08G 30K F4M2 PMMA S 30W	30.0 W	3
278	SALVI		L FILO 3000K 3W 297 lm 41mA	3.0 W	4
4	SALVI		VISIO 05W 30K F2MD PMMA SP 25W	25.0 W	5
8	SALVI		VISIO 24O 30K F2MD PMMA SP 30W	30.0 W	6
10	SALVI		VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 30W	30.0 W	7
12	SALVI		VISIO 24O 30K F4MC PMMA SP 40W	40.0 W	8

APÈNDIX 2. FITXES TÈCNIQUES

METRO L Led::



salvi
lighting barcelona

Led::

METRO L

Características Técnicas

Proyector de máxima eficiencia. Fabricado con materiales de máxima calidad, garantiza un coste de operación minimo. Permite la instalacion de los equipos en un envolvente aislado termicamente de la luminaria, o bien remotamente en un armario en la base de la columna. Opcionalmente se puede incorporar el sistema de monitorizacion y control remoto Smartec, para facilitar el mantenimiento, mejorar los costes energéticos y de operacion.

Ideal para iluminar túneles, grandes áreas, espacios deportivos, industriales y aeropuertos, balizamiento y señalización.

Para instalar de 4 a 25m de altura.

Dimensiones características: 694 x 400 x 105mm (sin lira).

Potencia máxima 700W a 1,2 mA / Flujo máximo 83500lm a 1,2 mA.

Compuesta de un cuerpo disipador de aluminio estruido AA-6063T5 de bajo contenido en cobre (<0.1%, y una caja en aluminio tipo EN AC 43400, ambos de bajo contenido en cobre (<0.1%).

Cierre/apertura manual para un mantenimiento sin herramientas, junta de estanquidad de silicona cerrada, placa para fijación de driver y electrónica en compartimiento independiente.

Peso aprox.: 20Kg.

IP66 / IK08

Difusor de vidrio plano templado de 4 mm de espesor.

48 o 96 Leds de alta eficiencia en disposición lineal.

Los LED fijados al cuerpo principal transmiten el calor por conducción, y el radiador de refrigeración integrado en el cuerpo, disipa el calor al exterior por convección de forma extremadamente eficiente.

Set de lentes independientes de diseño propio en PMMA óptico con rendimiento de hasta el 93%. Opcionalmente reflector trasero recuperador de flujo en PMMA inyectado y aluminizado con alto índice de reflectividad (95%). La amplia gama de lentes y reflectores disponibles permite solucionar todas las necesidades fotométricas de forma óptima.

Temperatura de color: 3000ºK o 4000ºK. Opcionalmente para instalaciones industriales y deportivas: 5000ºK, 6000ºK.

FHS < 0,1%.

CRI minimo 70.

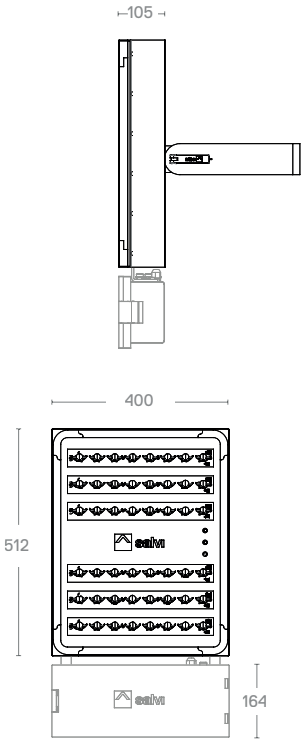
Vida útil : L90B10 > 100.000 h (consultar según tipo de LED y configuración).

Voltaje AC 220V-240V ~ 50/60Hz. Clase I / Clase II opcional.

Color Gris Plata G2. Otros colores disponibles.

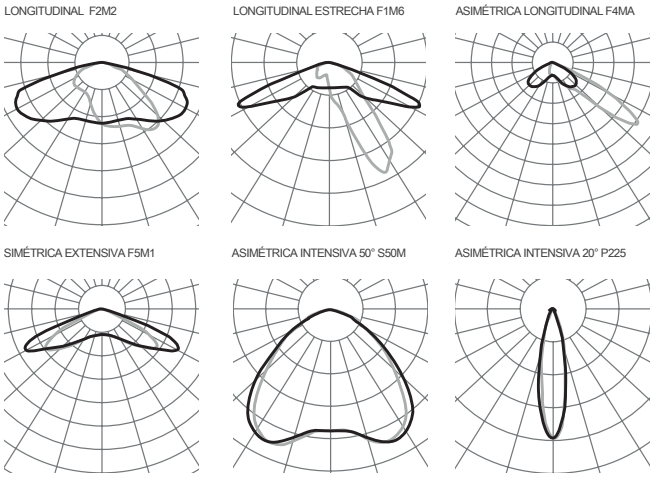
Normas: IEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 62471, IEC 61437, IEC 62384, EN 50102, CE.

ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001.





Fotometrías



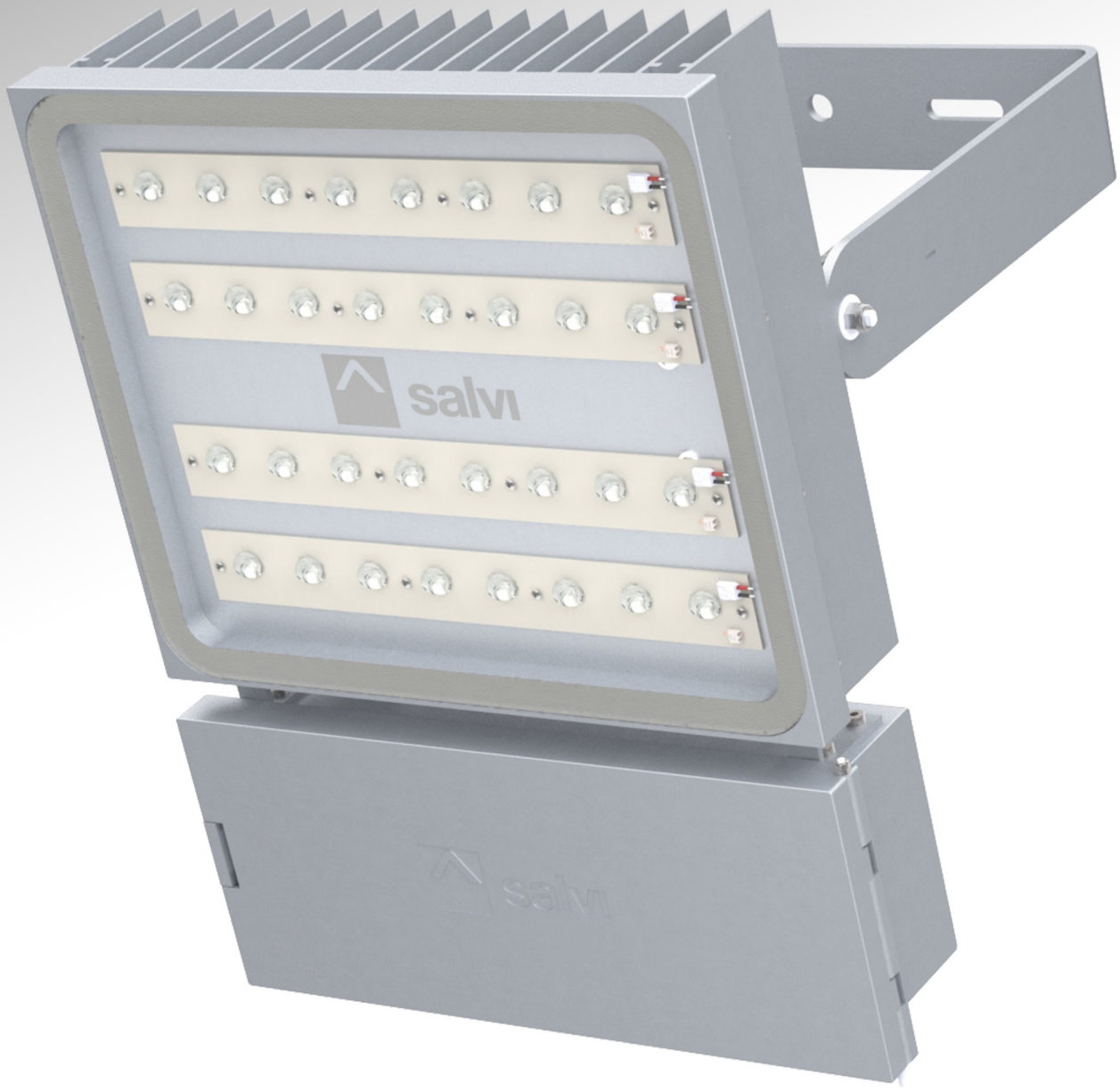
Consultar el configurador de producto para otras opciones.

Versiones

PCB			3000K		4000K	
	mA	W	lm	lm/W	lm	lm/W
965	350	201.6	35520	176	36480	181
	500	288	48960	170	50880	177
	700	403.2	64320	160	67200	167
48W	350	188.16	27840	148	32160	171
	500	268.8	38400	143	44160	164
	700	376.32	51360	136	59040	157

Debido a la constante evolucion tecnológica, SALVI se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso. La información contenida en este documento es orientativa y no supone ningún compromiso contractual.

METRO M Led::



salvi
lighting barcelona

Led::
METRO M

Características Técnicas

Proyector de máxima eficiencia. Fabricado con materiales de máxima calidad, garantiza un coste de operación minimo. Permite la instalacion de los equipos en un envolvente aislado termicamente de la luminaria, o bien remotamente en un armario en la base de la columna. Opcionalmente se puede incorporar el sistema de monitorizacion y control remoto Smartec, para facilitar el mantenimiento, mejorar los costes energéticos y de operacion.

Ideal para iluminar túneles, grandes áreas, espacios deportivos, industriales y aeropuertos, balizamiento y señalización.

Para instalar de 4 a 25m de altura.

Dimensiones características: 514 x 400 x 105mm (sin lira).

Potencia máxima 450W / Flujo máximo 54100lm a 1,2 mA.

Compuesta de un cuerpo disipador de aluminio estruido AA-6063T5 de bajo contenido en cobre (<0.1%, y una caja en aluminio tipo EN AC 43400, ambos de bajo contenido en cobre (<0.1%).

Cierre/apertura manual para un mantenimiento sin herramientas, junta de estanquidad de silicona cerrada, placa para fijación de driver y electrónica en compartimiento independiente.

Peso aprox.: 16Kg.

IP66 / IK09

Difusor de vidrio plano templado de 4 mm de espesor.

32 o 64 Leds de alta eficiencia en disposición lineal.

Los LED fijados al cuerpo principal transmiten el calor por conducción, y el radiador de refrigeración integrado en el cuerpo, disipa el calor al exterior por convección de forma extremadamente eficiente.

Set de lentes independientes de diseño propio en PMMA óptico con rendimiento de hasta el 93%. Opcionalmente reflector trasero recuperador de flujo en PMMA inyectado y aluminizado con alto índice de reflectividad (95%). La amplia gama de lentes y reflectores disponibles permite solucionar todas las necesidades fotométricas de forma óptima.

Temperatura de color: 3000ºK o 4000ºK. Opcionalmente para instalaciones industriales y deportivas: 5000ºK, 6000ºK.

FHS < 0,1%.

CRI minimo 70.

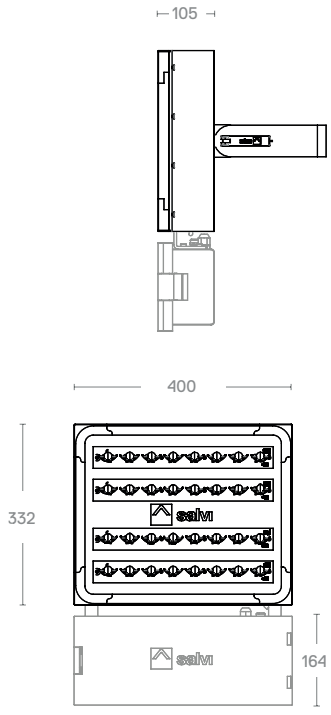
Vida útil : L90B10 > 100.000 h (consultar según tipo de LED y configuración).

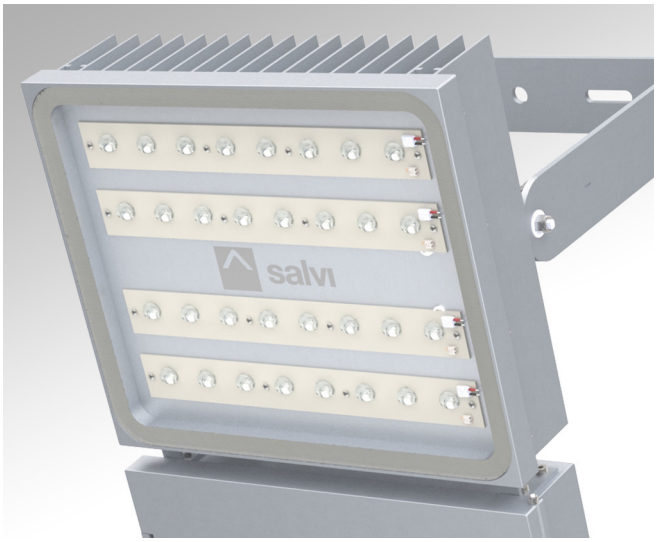
Voltaje AC 220V-240V ~ 50/60Hz. Clase I / Clase II opcional.

Color Gris Plata G2. Otros colores disponibles.

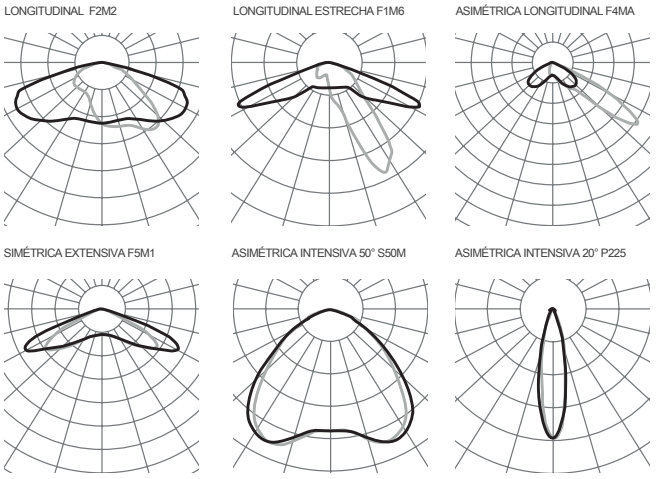
Normas: IEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 62471, IEC 61437, IEC 62384, EN 50102, CE.

ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001.





Fotometrías



Consultar el configurador de producto para otras opciones.

Versiones

PCB			3000K		4000K	
	mA	W	lm	lm/W	lm	lm/W
645	350	134.4	23680	176	24320	181
	500	192	32640	170	33920	177
	700	268.8	42880	160	44800	167
32W	350	125.44	18560	148	21440	171
	500	179.2	25600	143	29440	164
	700	250.88	34240	136	39360	157

Debido a la constante evolucion tecnológica, SALVI se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso. La información contenida en este documento es orientativa y no supone ningún compromiso contractual.

CE

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATION DNV·GL ISO 9001 ISO 14001 ISO 45001

VISIO Led::
LIRA



salvi
lighting barcelona

Led::

VISIO LIRA

Características Técnicas

Proyector suspendido LED para infraestructuras civiles o industriales.0

Ideal para iluminar grandes áreas, espacios deportivos e industriales, parkings, túneles.

Para instalar de 6 a 20m de altura.

Dimensiones características: 430 x 430 x 120 mm.

Potencia máxima 235W / Flujo máximo 34800lm.

Proyector compuesto de cuerpo y tapa superior en aleación de aluminio tipo EN AC 44300 de bajo contenido en cobre (<0.1%). Horquilla de fijación de duro-aluminio de espesor 5 mm y orientable con posible rotación de +/- 90º .

Acceso a los equipos a través de la tapa superior, fijada al cuerpo con tornillos imperdibles M6 y junta de estanqueidad de silicona.

Peso aprox.: 12Kg.

IP66 / IK08 (grupo óptico IK10)

Difusor de PMMA de alta resistencia al impacto o vidrio plano templado.

Grupo óptico con LEDS de alta eficiencia en disposición rectangular.

Los LED fijados al cuerpo principal transmiten el calor por conducción, y el radiador de refrigeración integrado en el cuerpo, disipa el calor al exterior por convección de forma extremadamente eficiente.

Set de lentes independientes de diseño propio en PMMA óptico con rendimiento de hasta el 93%. Opcionalmente reflector trasero recuperador de flujo en PMMA inyectado y aluminizado con alto índice de reflectividad (95%). La amplia gama de lentes y reflectores disponibles permite solucionar todas las necesidades fotométricas de forma óptima.

Temperatura de color: 3000ºK o 4000ºK. Opcionalmente para zonas con protección medioambiental: filtro ámbar, 2200ºK o 2700ºK, o instalaciones industriales y deportivas: 5000ºK, 6000ºK.

FHS < 0,1%.

CRI mínimo 70.

Vida útil : L90B10 > 100.000 h (consultar según tipo de LED y configuración).

Voltaje AC 220V-240V ~ 50/60Hz. Clase I / Clase II opcional.

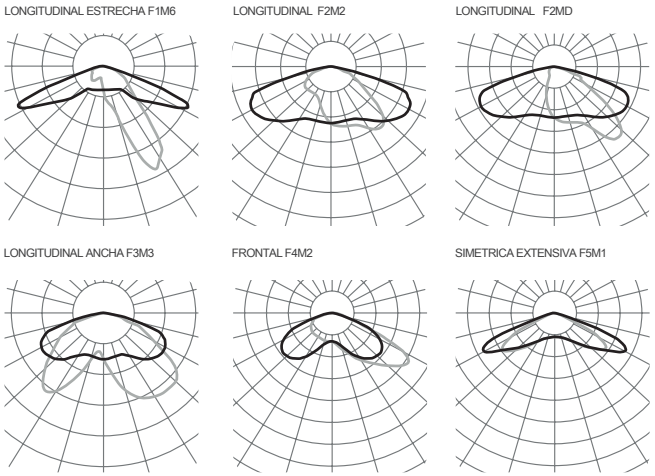
Color Gris Plata G2. Otros colores disponibles.

Normas: IEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 62471, IEC 61437, IEC 62384, EN 50102, CE.

ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001.



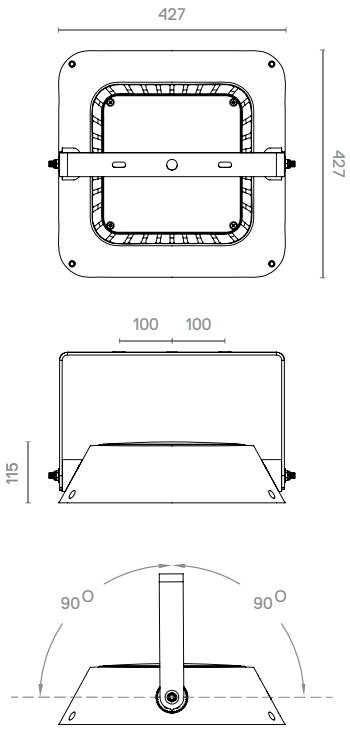
Fotometrías



Consultar el configurador de producto para otras opciones.

Versiones

PCB			3000K		4000K	
	mA	W	lm	lm/W	lm	lm/W
245	350	50	8880	177	9120	182
	500	72	12240	170	12720	176
	680	98	16080	164	16800	171
10M	350	39	5900	151	6300	161
	500	56	8000	142	8600	153
	700	79	10800	136	11600	146
15M	350	59	8850	150	9450	160
	500	84	12000	142	12900	153
	700	118	16200	137	17400	147
20M	350	79	11800	149	12600	159
	500	113	16000	141	17200	152
	700	158	21600	136	23200	146
24N	350	95	14160	149	15120	159
	500	135	19200	142	20640	152
	700	190	25920	136	27840	146
30N	350	118	17700	150	18900	160
	500	169	24000	142	25800	152
	725	246	36300	147	39000	158
30W	350	118	14400	122	15600	132
	500	169	21300	126	22800	134
	750	254	33600	132	36000	141
05W	350	19	2400	126	2600	136
	500	27	3550	131	3800	140
	1500	83	8850	106	9500	114
10W	350	38	4800	126	5200	136
	500	55	7100	129	7600	138
	1500	166	17700	106	19000	114
15W	350	58	7200	124	7800	134
	500	83	10650	128	11400	137
	1500	249	26550	106	28500	114



Debido a la constante evolucion tecnológica, SALVI se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso. La información contenida en este documento es orientativa y no supone ningún compromiso contractual.

BASIC Led::

TOP II / Ø490



salvi
lighting barcelona

BASIC **TOP II Ø490** Led::

Características principales

Diámetro Ø490 mm

Armadura, tapa y estructura en fundición de aluminio EN AC-44300

Abertura manual mediante palanca de fundición

Cierre lenticular de PMMA
Opcionalmente: Cierre de vidrio plano o lenticular 4 mm

Fijación: vertical sobre terminal macho Ø M60

16/32 Leds de alta eficiencia en disposición circular de hasta 99 W

Lentes independientes de alta transparencia en PMMA con rendimiento óptico hasta ŋ 93%

Temperatura de color estándar 3000ºK/4000ºK
Opcionalmente luz ámbar

FHS <0.1% (Cierre lenticular y vidrio plano)

Disipador de calor integrado en la luminaria

Vida útil: >80.000 h (consultar según modelo)

Alimentación red AC 220V-240V / 50-60Hz

Electrónicas de potencia fija, regulación autónoma, regulación vía 1-10V / DALI / PWL, reductor de flujo en cabecera y función de flujo constante CLO

Eficiencia electrónica ≥90%, factor de potencia >0.95

IP 66 / IK 09 / Clase I / Clase II opcional

Acabado superficial con imprimación epoxy y poliuretano alifático bicomponente

Color Gris plata G2. Otros colores disponibles

Peso: 11 Kg

Norma IEC 60598, CISPR 15 (EN 55015), EN 62031, IEC 61000, EN 61547, EN 62493, EN 62471

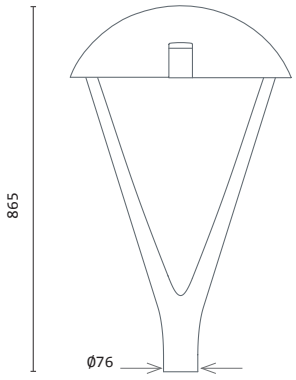


Gamas

Mod.	Ptot [W][1]	Iled [mA]	3000K		4000K	
			F [lm][2]	Ɛ[lm/W][3]	F [lm][2]	Ɛ [lm/W]
16 LTx	17	350	2479	160	2690	174
	25	500	3412	150	3717	163
	34	700	4542	146	4972	160
32 LTx	34	350	4958	160	5380	174
	49	500	6824	153	7434	166
	69	700	9084	144	9944	158
16 LM	69	350	8487	135	9158	146
	99	500	11454	127	12309	136

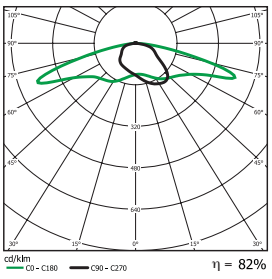
(1) Ptot [W]: Potencia total de la luminaria (Equipo electrónico incluido)
(2) F(lm): Flujo de la placa de leds
(3) Ɛ(lm/W): Eficacia placa de leds

Dimensiones (mm)

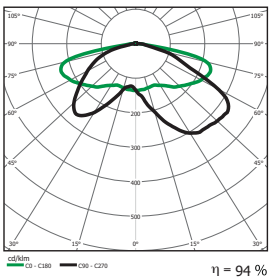


Fotometrías

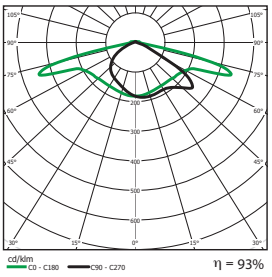
F1T2. asimètrica longitudinal



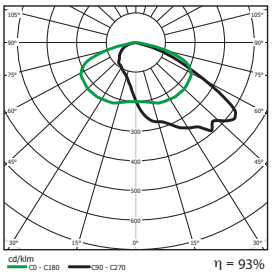
F3M3. luminancia extensiva



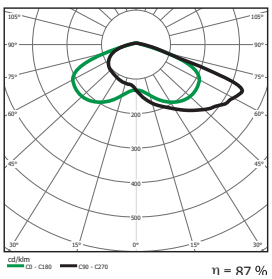
F3T3. luminància extensiva



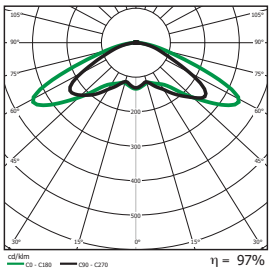
F3T4. luminància frontal



F4M2. frontal



F5T1. simétrica extensiva



c.m. salvi se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso. La información contenida en este documento es orientativa y no supone ningún compromiso contractual. Versión Marzo 2017

CIRCUS Led::
LIRA



salvi
lighting barcelona

Led::

CIRCUS LIRA

Características Técnicas

Luminaria led de pequeño tamaño, sólida, y con soportes opcionales para diferentes aplicaciones de interior y exterior. Solución económica con calidad de luz superior y un ahorro energético significativo.

Ideal para iluminar zonas peatonales, zonas residenciales, parques y jardines, parkings, grandes áreas, espacios deportivos e industriales.

Para instalar de 4 a 12m de altura.

Dimensiones características: 240 x Ø325 mm.

Potencia máxima 130W / Flujo máximo 19700lm.

Luminaria compuesta por cuerpo, tapa superior y fijación de fundición de aluminio EN AC 43400 de bajo contenido en cobre (<0.1%). Fijación mediante Lira orientable a pared o soporte.

Acceso a los equipos a través de la tapa superior, fijada al cuerpo con tornillos imperdibles M6 y junta de estanqueidad de silicona.

Peso aprox.: 4,5Kg.

IP66 / IK09

Difusor de vidrio plano templado de 4 mm de espesor.

Sistema de Leds de alta eficiencia en disposición circular. El tipo y cantidad de leds varian en función de la versión. Hay una versión para cada necesidad de rendimiento, durabilidad y coste.

Incorpora sistema SNAP para la disipación del calor.

Set de lentes independientes de diseño propio en PMMA óptico con rendimiento de hasta el 93%. Opcionalmente reflector trasero recuperador de flujo en PMMA inyectado y aluminizado con alto índice de reflectividad (95%). La amplia gama de lentes y reflectores disponibles permite solucionar todas las necesidades fotométricas de forma óptima.

Temperatura de color: 3000ºK o 4000ºK. Opcionalmente para zonas con protección medioambiental: filtro ámbar, 2200ºK o 2700ºK, o instalaciones industriales y deportivas: 5000ºK, 6000ºK.

FHS < 0.1% (Cierre lenticular y vidrio plano).

CRI minimo 70.

Vida útil : L90B10 > 100.000 h (consultar según tipo de LED y configuración).

Voltaje AC 220V-240V ~ 50/60Hz. Clase I / Clase II opcional.

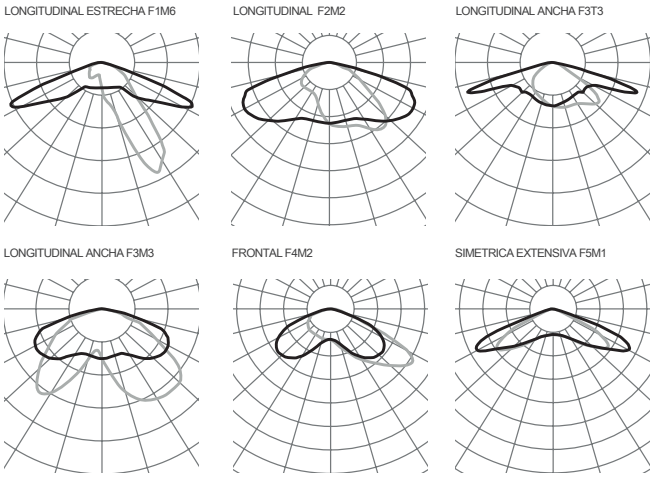
Color Gris Plata G2. Otros colores disponibles.

Normas: IEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 62471, IEC 61437, IEC 62384, EN 50102, CE.

ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001.



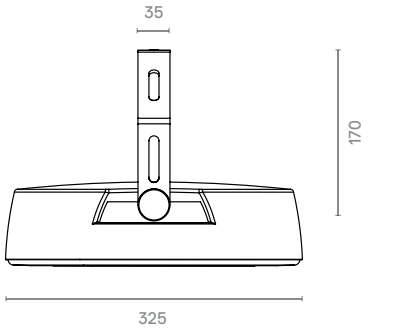
Fotometrías

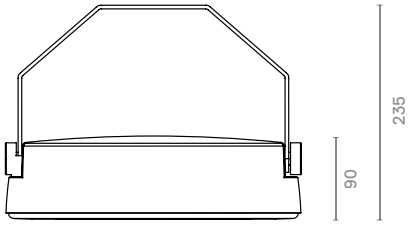


Consultar el configurador de producto para otras opciones.

Versiones

PCB			3000K		4000K	
	mA	W	lm	lm/W	lm	lm/W
085	350	16.8	2960	176	3040	181
	500	24	4080	170	4240	177
	700	33.6	5360	160	5600	167
185	350	37.8	6660	176	6840	181
	500	54	9180	170	9540	177
	700	75.6	12060	160	12600	167
16T	350	15.68	2560	163	2560	163
	500	22.4	3520	157	3680	164
	700	31.36	4800	153	4960	158
32T	350	31.36	5120	163	5120	163
	500	44.8	7040	157	7360	164
	700	62.72	9600	153	9920	158
16W	350	62.72	9280	148	10720	171
	500	89.6	12800	143	14720	164
	700	125.44	17120	136	19680	157





Debido a la constante evolucion tecnológica, SALVI se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso. La información contenida en este documento es orientativa y no supone ningún compromiso contractual.

BOULEVARD

ALUMINIO





salvi
lighting barcelona

BOULEVARD

Características Técnicas

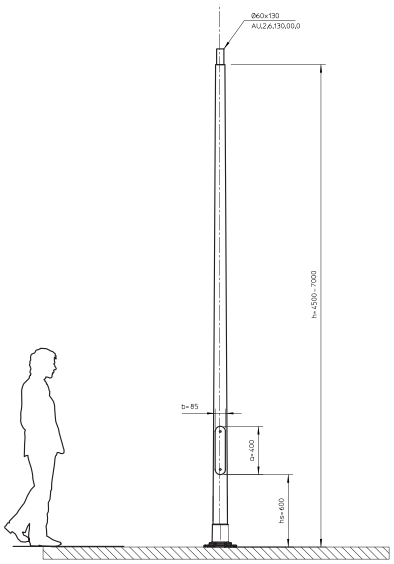
Altura	4500 - 7000 mm | 8000 - 10000 mm
Fuste	Fundición de Aluminio con tratamiento anticorrosión termoplástico. Cónico de aluminio extruido (ENAW6060 / ENAW-ALMGSI) e interior reforzado con doble tubo desde la base hasta la puerta.
	
Protección y acabado	Aluminio pulido
Distancia entre pernos	200X200 mm | 300X300 mm M18X500 mm | M22X600 mm
Pernos incluidos	Incluye ánodo de sacrificio y arandelas aislantes de nylon para los pernos de la columna.

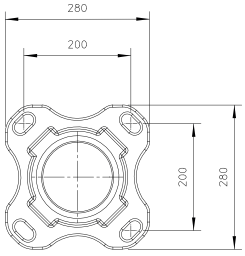
Dimensiones (mm)

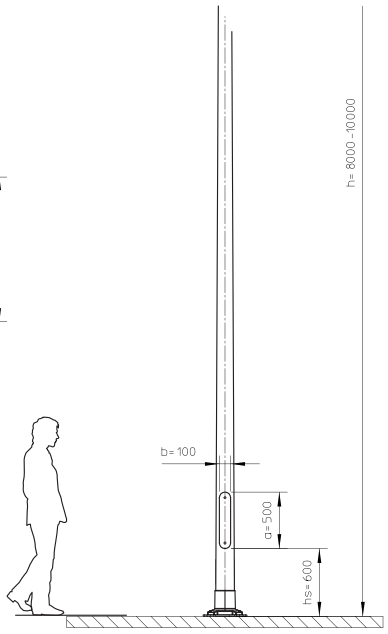
Referencia	Altura (h) mm	Ø Base mm	Ø En punta mm	Espeso mm	Sup 136Km/h	Sup 160Km/h	Peso Kg	Distancia pernos	Puerta	Pernos métrico/Largo	Diametro terminal
NBL450AA2T13	4,5 m	114	76	2,5	0,12	0,08	12	200x200	400x85	M-18/500	Ø60 / Ø76
NBL600AB2T13	6 m	120	76	3	0,12	0,08	18	200x200	400x85	M-18/500	Ø60 / Ø76
NBL700AC2T13*	7 m	135	76	3	0,11	0,07	22	200X200	400X86	M-22/600	Ø60 / Ø76
NBL800AD2T13*	8 m	145	76	3	0,09	0,06	26	300x300	400x85	M-22/600	Ø60 / Ø76
NBLA00AG2T13*	10 m	177	76	4	0,1	0,07	47	300x300	500x100	M-22/600	Ø60 / Ø76

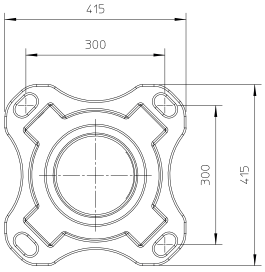
Estándar

*Columnas con pedído mínimo de 5 unidades.
Otras medidas disponibles









C.M. Salvi se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso. La información contenida en este documento es orientativa y no supone ningún compromiso contractual. 2022-06

micra



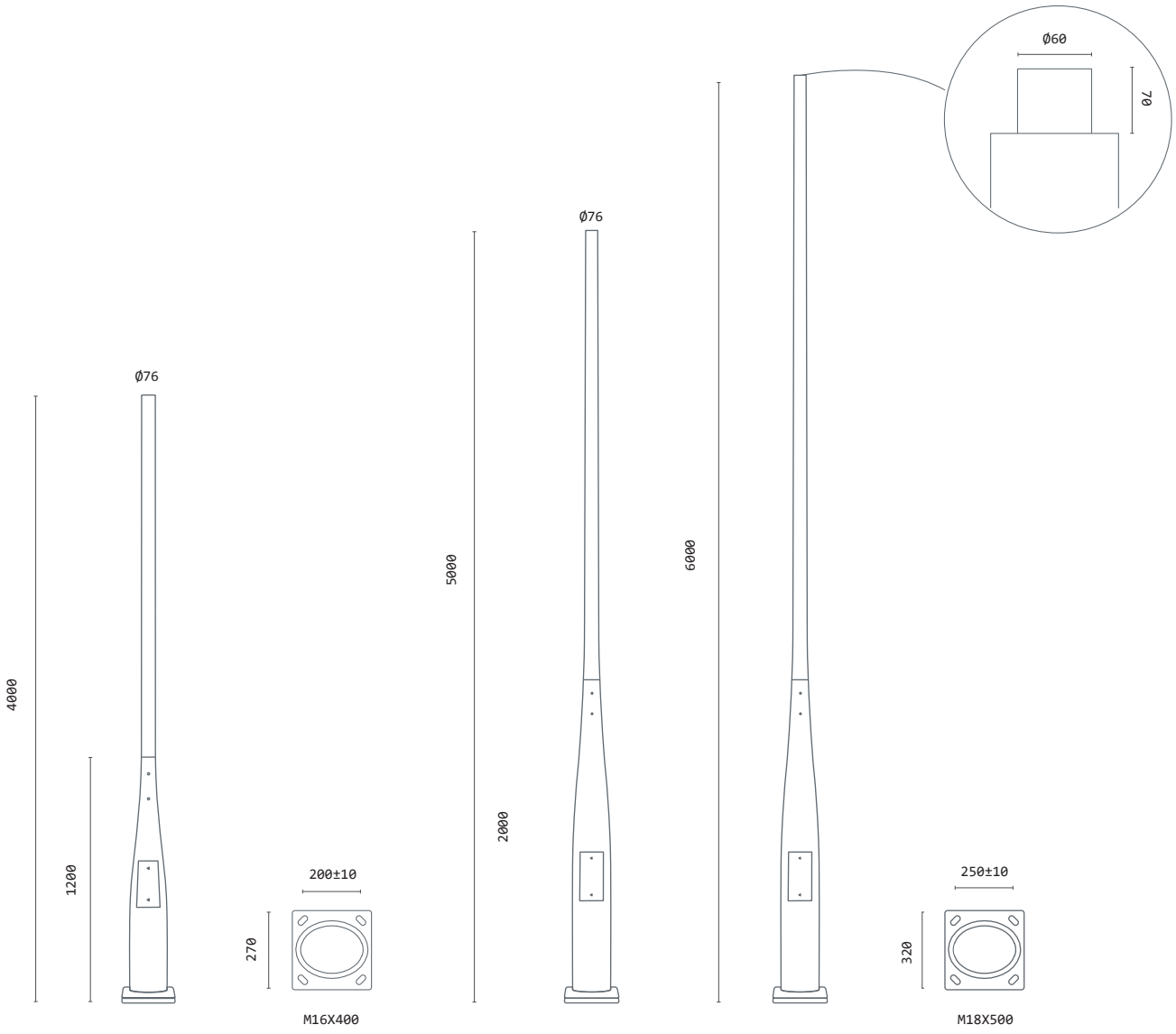
salvi
lighting barcelona

MICRA

Elliptical
Radix

Características Técnicas

Altura	3000/3500/4000 mm	4500/5000/6000/6500 mm
Base	1200 mm Fundición de hierro gris (UNE-EN 1561 / ENGJL200)	2000 mm Fundición de hierro gris (UNE-EN 1561 / ENGJL200)
Fuste	Tubo acero galvanizado (UNE-EN 10219 Calidad: S 235 (St37). I	Tubo acero galvanizado (UNE-EN 10219 Calidad: S 235 (St37).
Protección y acabado	Protección termoplástica en base de fundición; desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente polimerizado al horno.	Protección termoplástica en base de fundición; desengrasado previo, imprimación epoxi y acabado en poliuretano alifático bicomponente polimerizado al horno.
Color	G2 Gris Plata Otros colores disponibles	G2 Gris Plata Otros colores disponibles
Distancia entre pernos	200X200 mm	250X250 mm
Pernos incluidos	M16X400 mm	M18X500 mm



C.M. Salvi se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso. La información contenida en este documento es orientativa y no supone ningún compromiso contractual. Versión Febrero 2017

ANNEX 05:
RESERVA XARXA DE TELECOMUNICACIONS

ANNEX 05:
RESERVA XARXA DE TELECOMUNICACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. VIDEOVIGILÀNCIA 3
2.1. OBJECTE DEL SISTEMA 3
2.2. NORMATIVA APLICABLE 3
2.3. COBERTURA I DISTRIBUCIÓ DEL SISTEMA 4
2.4. INFRAESTRUCTURA DE LA INSTAL·LACIÓ 4
3. PUNTS D'ACCÉS WI-FI 13
3.1. OBJECTE DEL SISTEMA 13
3.2. COBERTURA I DISTRIBUCIÓ DEL SISTEMA 13
3.3. PUNT D'ACCÉS WI-FI 14
3.4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA DE XARXA 16
4. MEGAFONÍA ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
4.1. OBJECTE DEL SISTEMA 17
4.2. NORMATIVA I SEGURETAT 17
4.3. ZONES DE COBERTURA 18
4.4. TIPOLOGIA D'EQUIPS 19
4.5. INFRAESTRUCTURA DE CONNEXIÓ I DISTRIBUCIÓ DEL SISTEMA 26
4.6. DIAGRAMA DE BLOCS DEL SISTEMA 28
5. CONTROL D'ACCESSOS 29
5.1. AMPLIACIÓ DEL SISTEMA DE CONTROL D'ACCÉS 29
5.2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DEL SISTEMA ILOQ S5 30

1. INTRODUCCIÓ

El present document descriu el sistema de telecomunicacions per a la Zona Lúdico-Esportiva de Mont-roig del Camp, que engloba diverses instal·lacions i serveis tecnològics dissenyats per millorar la connectivitat, la seguretat i l'eficiència operativa de la zona. Aquest sistema inclou la videovigilància, la instal·lació de punts d'accés Wi-Fi, la megafonia i el control d'accessos, tot integrat dins d'una infraestructura de xarxa robusta i fiable.

L'objectiu principal d'aquesta instal·lació és garantir una cobertura de comunicació i seguretat òptima per als usuaris de la zona, així com facilitar la gestió remota i centralitzada de tots els sistemes. Els punts d'accés Wi-Fi proporcionaran una connexió sense fils d'alta capacitat, el sistema de videovigilància assegurarà la seguretat pública mitjançant càmeres de vigilància d'última generació, i el sistema de megafonia permetrà la difusió d'informació i avisos d'emergència.

Aquest document especifica detalladament les característiques i la infraestructura necessària per a la implementació d'aquests sistemes, incloent-hi la normativa aplicable, les zones de cobertura, els equips seleccionats i els detalls sobre la instal·lació i connexió de la xarxa de telecomunicacions.

2. VIDEOVIGILÀNCIA

2.1. OBJECTE DEL SISTEMA

El sistema de videovigilància dissenyat té com a objectiu garantir la seguretat pública mitjançant un sistema de càmeres de seguretat connectades a una infraestructura centralitzada. Permet la monitorització en temps real de les zones clau de la Zona Lúdico-Esportiva de Mont-roig del Camp i l'enregistrament per a la seva anàlisi posterior.

El sistema assegura una cobertura òptima i una gestió eficient, complint amb la normativa de protecció de dades i seguretat ciutadana. També s'integra amb la seu de la Policia Local de Mont-roig del Camp per a una supervisió centralitzada i resposta immediata davant d'incidents.

2.2. NORMATIVA APLICABLE

La instal·lació de videovigilància s'ha projectat complint la normativa vigent per garantir la seguretat, privacitat i protecció de dades:

- Llei Orgànica 3/2018 de Protecció de Dades Personals i Garantia dels Drets Digitals (LOPDGDD).
- Reglament (UE) 2016/679 (RGPD) sobre protecció de dades de caràcter personal.
- Llei 5/2014 de Seguretat Privada, que regula l'ús de sistemes de videovigilància.
- Instrucció 1/2006 de l'Agència Espanyola de Protecció de Dades (AEPD) sobre videovigilància.
- Normativa UNE-EN 62676 sobre sistemes electrònics de videovigilància.

Aquesta normativa garanteix que el sistema de videovigilància compleix els requisits legals de seguretat, privacitat i retenció d'imatges.

2.3. COBERTURA I DISTRIBUCIÓ DEL SISTEMA

El sistema de videovigilància ha estat dissenyat per oferir una cobertura estratègica a les zones més crítiques del recinte, assegurant un control eficaç i una supervisió constant.

Zones de cobertura:

- Plaça Aureli Escarré.
- Parc de la zona esportiva.
- Skatepark.
- Pista esportiva.
- Piscina municipal.
- Zona de cal·listènia.
- Espais de circulació.
- Pavelló municipal (centre de control del sistema).

Cada una d'aquestes zones disposarà de càmeres estratègicament ubicades per cobrir els accessos, les zones de major concurrència i els punts crítics de seguretat.

2.4. INFRAESTRUCTURA DE LA INSTAL·LACIÓ

El sistema es centralitza des del rack de telecomunicacions ubicat a la sala annexa al quart del conserge del pavelló municipal, on es gestionen i emmagatzemen les imatges captades. Aquesta infraestructura garanteix una monitorització remota efectiva i una alta disponibilitat de les dades.

La infraestructura de telecomunicacions està dissenyada amb una topologia jeràrquica, establint-se una xarxa troncal de fibra òptica que connecta tots els punts de distribució importants. La xarxa de telecomunicacions es compon d'un rack centralitzat de telecomunicacions, des del qual es desplega la fibra òptica cap als punts de connexió estratègics a tota la zona lúdico-esportiva. Cada punt d'accés Wi-Fi, càmera de videovigilància i dispositiu de control d'accessos està connectat a través de switches PoE industrials que garanteixen tant la distribució de dades com l'alimentació dels dispositius.

La xarxa troncal es connecta a caixes de derivació que permeten distribuir el senyal de manera eficient cap a les diferents zones del complex. Aquestes caixes asseguren que la distribució sigui escalable i fàcil de mantenir, permetent la incorporació de més dispositius a mesura que s'amplïïn les instal·lacions.

2.4.1. CENTRE DE CONTROL I GRAVACIÓ

- Rack de telecomunicacions: punt central d'interconnexió de la xarxa de videovigilància.
- Network Video Recorder (NVR): sistema d'enregistrament que permet la gestió i emmagatzematge de les imatges captades per les càmeres.
    - Capacitat d'emmagatzematge suficient per a 15 dies de gravació contínua.
    - Configuració RAID 5/6 per garantir redundància de dades i seguretat davant fallades de disc.
    - Disc dur WD Purple de 8 TB (o equivalent), dissenyat específicament per a gravacions contínues en sistemes de videovigilància.
    - Suport per connexió remota via VPN SSL/IPSec per accés segur de la Policia Local de Mont-roig del Camp.
- Switch principal d'agregació: equips de xarxa de 10Gbps per gestionar la transmissió de vídeo sense pèrdua de qualitat.

2.4.2. XARXA DE TRANSMISSIÓ I DISTRIBUCIÓ

Infraestructura de connexió

- Des del rack de telecomunicacions es desplega una xarxa de dues unitats de fibra òptica OM4 de 96 fibres, connectant els punts de videovigilància mitjançant una estructura troncal amb derivacions.
- La fibra es condueix a través d'una canalització soterrada protegida amb tubs de polietilè corrugat Ø110 mm, amb arquetes de registre cada 25-30 metres, tal com es detalla als plans.

Connexió al switch principal:

• Les dues fibres que surten del rack de telecomunicacions es connecten al switch principal d'agregació. Cadascuna de les fibres s'assigna a un port independent, permetent una connexió redundant i millor capacitat de gestió de dades per a la xarxa de videovigilància.

Punts de derivació

- A cada punt de càmera s'instal·la una caixa de fusió de fibra òptica IP66, des de la qual es deriva la connexió als dispositius de la zona.
- En cada ubicació es col·loca un switch PoE industrial de 4 ports per a la quantitat de càmeres i punts Wi-Fi de la zona.
- Cada switch PoE s'instal·la dins d'una caixa estanca IP66, garantint la protecció davant condicions climàtiques adverses.

Connexió de les càmeres i punts d'accés Wi-Fi

- El cablejat Ethernet CAT6A es distribueix des dels switches PoE cap a les càmeres i punts Wi-Fi.
- L'alimentació es realitza mitjançant PoE+ (802.3at) per assegurar la potència necessària per als dispositius.

2.4.3. UBICACIÓ DE LES CÀMERES

Les càmeres de videovigilància es fixaran als bàculs d'enllumenat públic existent en aquelles ubicacions on ja n'hi hagi, garantint així una instal·lació eficient i aprofitant les infraestructures disponibles. En zones on no existeixen bàculs d'enllumenat, s'instal·laran bàculs metàl·lics de 6 metres d'alçada, amb l'objectiu d'assegurar un angle de visió òptim.

Les càmeres es muntaran a una alçada de 4,5 a 5 metres per evitar punts cecs i reduir el risc de manipulació. A més, en algunes zones, les càmeres es poden instal·lar sota pèrgoles, aprofitant l'estructura existent per aconseguir una millor cobertura de la zona.

2.4.4. ELEMENTS DEL SISTEMA

2.4.4.1. CÀMERES DE VIDEOVIGILÀNCIA.

Les càmeres de videovigilància instal·lades són de la marca Hikvision o equivalent, model de gama PRO, dissenyades per oferir una alta resolució, fiabilitat en entorns exteriors i característiques avançades d'anàlisi de vídeo. Aquestes càmeres estan equipades amb la tecnologia ColorVu per proporcionar imatges a color les 24 hores del dia, fins i tot en condicions de baixa lluminositat.



Figura 1. Càmeres de videovigilància.

Característiques Principals:

- Model: Hikvision Bullet IP, Gama PRO (o equivalent).
- Sensor d'Imatge: 1/1.8" Progressive Scan CMOS.
- Resolució: 8 Megapíxels (3840x2160), proporcionant una imatge clara i detallada.
- Lent: Varifocal motoritzada de 2.8~12 mm, amb ajust remot de zoom i enfocament.
- Il·luminació:
    - 0 Lux: amb IR i Llum Blanca per visibilitat fins a 60 metres.
    - Llum híbrida (IR + Llum Blanca): per a una il·luminació òptima en condicions d'obscuritat total.

- Compresió: H.265+, H.265, H.264+, H.264, optimitzant la qualitat de vídeo mantenint un baix consum d'ample de banda i emmagatzematge.
- Visió Nocturna: Tecnologia ColorVu per imatges a color les 24 hores del dia.
- Detecció de Moviment Avançada:
    - AcuSense: Reducció de falses alarmes amb anàlisi de vídeo basat en Deep Learning (humans i vehicles).
    - Funcions avançades: Cruce de Línia, Intrusió en Àrea, Regió d'Entrada, Regió de Sortida.
    - Face Capture: Detecció i captura de rostres.
    - WDR (Wide Dynamic Range): 130 dB per un rendiment òptim en condicions de llum variable.
- Áudio: Entrada i sortida d'àudio, amb compressió d'àudio G.711, G.722.1, G.726, MP2L2, PCM, MP3, i AAC-LC.
- Almacenament Intern: Ranura per targeta microSD fins a 512 GB, permetent gravació local si és necessari.
- Connectivitat: Compatible amb ONVIF per a la integració amb sistemes de videovigilància de tercers. Accés remot a través de navegador web, aplicació mòbil Hik-Connect, i programari PC iVMS-4200.

Especificacions Tècniques:

- Sensor d'Imatge: 1/1.8" Progressive Scan CMOS.
- Resolució Màxima: 8 Megapíxels (3840x2160).
- Taxa de Fotogrames:
    - Main Stream: 25 fps (3840x2160, 3200x1800, 2688x1520, 1920x1080, 1280x720).
    - Extra Stream: 25 fps (1280x720, 640x480, 640x360).
    - Third Stream: 10 fps (1920x1080, 1280x720, 640x480, 640x360).
- Angle de Visió (FOV):
    - Horizontal (H): 112.3~41.2°.
    - Vertical (V): 58.1~23.1°.
    - Diagonal (D): 137.4~47.3°.
- Distància de Detecció (DORI):
    - Detecció: 87~216 m.

  - Observació: 35~86 m.
  - Reconeixement: 17~43 m.
  - Identificació: 9~22 m.
- Il·luminació Mínima:
  - Color: 0.0028 Lux (a F1.2, AGC activat).
  - 0 Lux amb IR (abast fins a 60 metres).
- Compressió de Vídeo: H.265+, H.265, H.264+, H.264.
- Alimentació:
  - PoE+ (IEEE802.3at), que facilita l'alimentació a través del cable de xarxa.
  - Alternativament, DC 12V / 1210 mA / 14.5 W.
- Grau de Protecció:
  - IP67: Resistència a l'aigua i la pols, apte per a entorns exteriors.
  - IK10: Protecció antivandàlica.
- Temperatura de Funcionament:
  - -30ºC ~ +60ºC.
- Dimensions: 95.7 mm (Al) x 97.9 mm (An) x 298 mm (Fo).
- Pes: 1085 g.

Funcions Intel·ligents:

- AcuSense: Anàlisi intel·ligent de vídeo basat en Deep Learning per diferenciar entre humans i vehicles, minimitzant els falsos positius.
- Reconixement Facial (Face Capture): Permet capturar i reconèixer rostres en entorns controlats.
- Detecció de Moviment 2.0: Tecnologia avançada per detectar intrusions i comportaments sospitosos.
- Tecnologia de Reducció de Falsos Positius: Mitigació de falses alarmes mitjançant algoritmes de Deep Learning.

Interoperabilitat i Accés Remot:

- Compatible amb ONVIF, permetent la integració amb altres sistemes de seguretat.
- Accés remot mitjançant navegador web, Hik-Connect, iVMS-4200 i Hik-Central.

2.4.4.2. SWITCH POE INDUSTRIAL DE 4 PORTS AMB CONNEXIÓ SFP PER FIBRA ÒPTICA.

Aquest dispositiu és un conmutador PoE+ de 4 ports LAN amb capacitat per a 2 ports SFP (Small Form-factor Pluggable), que permetrà connectar càmeres de videovigilància i altres dispositius mitjançant fibra òptica (a través dels ports SFP) i cable CAT 6A per a connexions PoE+. El switch PoE+ proporcionarà alimentació i dades a través de l'Ethernet per a càmeres IP i altres dispositius de la xarxa.

Característiques Principals:

- Model: Switch PoE+ amb 4 ports LAN i 2 ports SFP (o equivalent).
- PoE: Suporta PoE+ (IEEE802.3at) amb fins a 32W per port, ideal per alimentar càmeres de seguretat i punts d'accés Wi-Fi.
- Ports LAN: 4 ports Ethernet de 10/100/1000 Mbps per a connexions de dades amb dispositius.
- Ports SFP: 2 ports SFP per a connexions de fibra òptica de 10/100/1000 Mbps. Permet una connexió de fibra òptica OM4 per a llargs recorreguts de dades amb alta capacitat.
- Capacitat de Commutació: Fins a 12 Gbps de capacitat de commutació.
- Suport per Jumbo Frames (9K): Permet la transmissió de grans frames per a una millor eficiència en la transferència de vídeo de qualitat.
- Disseny Industrial: Protecció IP66 que el fa adequat per a instal·lacions exteriors en condicions climàtiques extremes.

Especificacions Tècniques:

- PoE: 4 ports PoE+ (IEEE802.3at) amb 32W màxim per port.
- Ports SFP: 2 ports SFP de 10/100/1000 Mbps per a connexions de fibra òptica.
- Consum: Màxim de 65W (nominal) per a l'operació de tots els ports.
- Temperatura de Funcionament: -40ºC a +75ºC.
- Dimensions: 54 mm (Al) x 165 mm (Ample) x 147 mm (Profunditat).
- Material: Carcassa metàl·lica negra, resistent a condicions extremes.

Aplicació:

- Fibra Òptica OM4: Per transmetre dades a través de distàncies llargues entre l'equip central (rack de telecomunicacions) i les càmeres de videovigilància distribuïdes.
- Cable CAT 6A PoE+: Per alimentar i transmetre dades a les càmeres IP i punts d'accés Wi-Fi situats a les zones de control de seguretat.

2.4.4.3. NVR (NETWORK VIDEO RECORDER)

El NVR és un sistema d'enregistrament de vídeo que permet la gestió i l'emmagatzematge de les imatges captades per les càmeres de videovigilància. Aquest dispositiu és compatible amb fins a 64 canals IP, permetent la connexió de múltiples càmeres de seguretat amb resolucions de fins a 12 MP.

El NVR compta amb un sistema de compressió de vídeo H.265/H.264, i la seva capacitat d'anàlisi de vídeo DVA millora les funcionalitats de detecció de moviment i altres processos d'anàlisi intel·ligent.

Característiques Principals:

- Entrades de Vídeo: 64 canals compatibles amb resolucions 4K, 5MP, 3MP, Full-HD, HD, D1.
- Sortides de Vídeo:
- 1 sortida HDMI (4K a 30Hz)
- 1 sortida VGA
- 1 sortida HDMI (1920x1080).
- Àudio: Entrada i sortida d'àudio (RCA), compatible amb G.711u / G.711a.
- Entrades/Sortides d'Alarma: 8 entrades, 4 sortides.
- Compresió de Vídeo: Suporta H.265 i H.264 per a una transferència i emmagatzematge de vídeo eficient.
- Velocitat de Fotogrames:
- 30 fps a 8 MP.
- Almacenament: Permet fins a 16 discos durs SATA amb capacitat màxima de 8TB per disc, permetent una gran capacitat d'emmagatzematge per a gravació contínua.

Especificacions Tècniques:

- Sistema Operatiu: Linux embegut.
- Mètodes de Gravació: Automàtica, manual, programada, per esdeveniment.
- Gravació Dual Streaming: Permet la gravació de dues transmissions de vídeo de manera simultània.
- Ample de Banda: Fins a 320 Mbps.
- Control Remot: Mitjançant navegadors Edge, Firefox, Chrome, Safari i aplicació mòbil Comelit CCTV.
- Número de Connexions Simultànies: Fins a 20 usuaris.
- Funcions Addicionals:
- RAID (0, 1, 5, 6, 10).

- Anàlisi de Vídeo Intel·ligent (per càmeres dedicades).
- Gestió d'Aparcaments.
- Sistema d'Alarma Integrat.

Característiques Físiques:

Connexions:

- 2x USB 2.0, 1x USB 3.0, 1x RS485, 1x eSATA, 2x Ethernet 10/100/1000 Mbit/s.
- Consum: Màxim de 30W.
- Temperatura de Funcionament: -10ºC a +50ºC.
- Dimensions: 143 mm (Al) x 437 mm (Ample) x 483 mm (Profunditat).
- Pes: 10.000 g.
- Material de Revestiment: Metàl·lic, color negre.
- Humedat de Funcionament: 25% a 90% RH max.

Aplicacions:

- Connexió amb Càmeres de Videovigilància: Per a gravar, gestionar i transmetre les imatges a través de la xarxa.
- Anàlisi i Detecció de Moviment: Mitjançant funcions avançades de DVA (anàlisi de vídeo dedicat) i detecció de moviments amb funcions intel·ligents de reducció de falses alarmes.
- Control Remot: Permet l'accés remot a través de navegadors web o aplicacions mòbils per a la gestió i visualització de les imatges captades.

2.4.4.4. CAIXA DE FUSIÓ DE FIBRA ÒPTICA

Les caixes de fusió de fibra òptica són dispositius essencials per garantir la connexió segura i fiable de les fibres òptiques que transporten les dades del sistema de videovigilància. Aquestes caixes permeten fusionar i protegir les connexions de fibra òptica, protegint les unions de les fibres davant de condicions ambientals adverses i permetent un fàcil accés per a futurs manteniments o ampliacions de la xarxa.

Característiques Principals:

- Model: Caixa de fusió de fibra òptica IP66 (o equivalent).
- Protecció: Resistents a l'aigua, pols i condicions climàtiques extremes gràcies a la seva classificació IP66, ideal per instal·lacions exteriors.
- Capacitat de Connexió: Suporta fins a 24 fibres per caixa de fusió.
- Aplicació: Utilitzada en punts de derivació de la xarxa de fibra òptica per connectar les línies de fibra entre el rack de telecomunicacions i les càmeres de videovigilància.

- Facilitat de Manteniment: Dissenyada per facilitar l'accés a les connexions per a futures tasques de manteniment i ampliació.

Especificacions Tècniques:

- Material: Plàstic o metall resistent per a una durabilitat òptima.
- Grau de Protecció: IP66 (impermeable i resistent a la pols).
- Capacitat: Fins a 24 fibres.
- Dimensions: Compacta per facilitar la seva instal·lació en espais reduïts.
- Temperatura de Funcionament: -40ºC ~ +85ºC.
- Muntatge: Compatible amb muntatge en parets o arquetes subterrànies.

2.4.4.5. FONT D'ALIMENTACIÓ POE+

Les fonts d'alimentació PoE+ (Power over Ethernet) són dispositius dissenyats per proporcionar alimentació a través del mateix cable Ethernet que s'utilitza per a la transmissió de dades. Aquesta solució simplifica la instal·lació dels dispositius de xarxa, com ara les càmeres de seguretat, ja que elimina la necessitat de fonts d'alimentació separades, permetent una instal·lació més neta i eficient.

Característiques Principals:

- Model: Font d'alimentació PoE+ (IEEE802.3at) per alimentar dispositius com càmeres de videovigilància IP, punts d'accés Wi-Fi i altres dispositius de la xarxa.
- Potència: Proporciona fins a 32W per port, suficient per alimentar càmeres de seguretat IP i dispositius que necessiten més potència per al seu funcionament.
- Aplicació: Es connecta a la xarxa Ethernet, subministrant alimentació i dades a través del mateix cable.
- Eficiència energètica: Alta eficiència en la distribució d'energia, amb un baix consum d'energia en comparació amb altres fonts d'alimentació tradicionals.

Especificacions Tècniques:

- PoE+ (IEEE802.3at): Suporta 32W per port, adequat per alimentar dispositius com càmeres IP de resolució alta i altres dispositius de comunicació.
- Ports PoE: Nombre variable segons el model, generalment 8 ports PoE+.
- Consum: Consum total de fins a 250W (dependrà del model i nombre de ports PoE+).
- Temperatura de Funcionament: -20ºC ~ +50ºC.
- Protecció: Protecció contra sobrecàrrega, sobrecalentament i curtcircuits per garantir la seguretat de la instal·lació.
- Mida: Compacte, per facilitar la instal·lació en racks o gabinets de xarxa.

2.4.4.6. SOFTWARE DE GESTIÓ

Permet la monitorització, configuració i gestió remota de les càmeres de videovigilància. Facilita la visualització en temps real, l'emmagatzematge i recuperació de gravacions, la creació d'alertes i la gestió d'usuaris amb diferents permisos d'accés.

Característiques Principals:

- Monitorització en temps real i accés remot des de PC, tauletes o mòbils.
- Gestió d'alertes per esdeveniments com detecció de moviment o intrusions.
- Configuració remota de càmeres i definició de perfils d'usuari.
- Compatible amb ONVIF per integrar càmeres de diferents fabricants.

Especificacions Tècniques:

- Compatible amb Windows, Linux i macOS.
- Accés segur mitjançant autenticació múltiple.
- Visualització multicanal i cerca avançada de gravacions.

3. PUNTS D'ACCÉS WI-FI

3.1. OBJECTE DEL SISTEMA

El sistema Wi-Fi dissenyat té com a objectiu proporcionar cobertura de xarxa sense fils de qualitat per a tots els usuaris de l'espai. Aquest sistema es complementa amb el sistema de videovigilància i altres infraestructures tecnològiques per garantir un servei integral i fiable per a totes les activitats realitzades en la zona.

3.2. COBERTURA I DISTRIBUCIÓ DEL SISTEMA

Els punts d'accés Wi-Fi seran instal·lats estratègicament per garantir una cobertura òptima i evitar zones mortes de senyal. El sistema serà gestionat de manera centralitzada per assegurar l'optimització de la connexió i la capacitat de la xarxa. En fase d'obra, es comprovarà la ubicació definitiva de cada punt d'accés Wi-Fi per garantir la cobertura en cada zona.

Zones de cobertura incloses:

- Plaça Aureli Escarré – 1.781,05 m²
- Parc de la zona esportiva – 3.701,85 m²
- Skatepark – 1.215,25 m²
- Pista esportiva – 1.608,20 m²
- Piscina municipal – 1.798,45 m²

- Zona de cal·listènia – 472,65 m²
- Espais de circulació – 12.244,55 m²
- Pavelló municipal – 2.044,65 m²

Superfície coberta per cada punt Wi-Fi:

- Cada punt d'accés està dissenyat per cobrir una superfície aproximada de 465 m² (5.000 ft²), amb una capacitat per a fins a 300 clients simultanis. Això permet una distribució eficaç de la xarxa a les zones més concorregudes i assegura la qualitat de connexió a tota la zona.
- Aquesta distribució assegura que les zones de major concurrència i les més crítiques estiguin cobertes de manera eficaç. Es pot comprovar la ubicació exacta dels punts d'accés Wi-Fi a través dels plans adjunts, els quals mostren la disposició de la xarxa en cada àrea.

3.3. PUNT D'ACCÉS WI-FI

El punt d'accés Wi-Fi seleccionat per a la instal·lació a la zona lúdico-esportiva de Mont-roig del Camp és el model UniFi U7 Pro Outdoor o equivalent, amb les següents característiques i especificacions:



Figura 2. Punt d'accés Wi-Fi

Característiques principals:

- Tecnologia Wi-Fi 7: El punt d'accés UniFi U7 Pro Outdoor utilitza Wi-Fi 7, amb un màxim de 6 fluxos espacials, el que permet una connexió més ràpida i fiable, amb una millor capacitat de manejar múltiples dispositius simultàniament.
- Cobertura exterior IP67: Està dissenyat per resistir a condicions climàtiques adverses gràcies a la seva classificació IP67 (resistent a l'aigua i a la pols), la qual cosa el fa ideal per a ús exterior.
- Antena direccional integrada: Equipat amb una antena direccional superlativa que optimitza la cobertura i la potència del senyal, permetent una cobertura de gran abast en zones obertes i llargues distàncies.

- Muntatge flexible: El dispositiu disposa d'un suport de muntatge articulat, que permet ajustar l'angle de l'antena segons les necessitats de la zona, garantint una millor cobertura en diferents ubicacions.
- Alimentació PoE+: El dispositiu rep l'alimentació mitjançant PoE+ (Power over Ethernet), el que elimina la necessitat d'una font d'alimentació separada i simplifica la instal·lació, ja que proporciona dades i energia a través d'un sol cable Ethernet. La potència PoE+ permet fins a 32W per port.

Característiques tècniques:

- Freqüents de treball:
    - 5 GHz: 4 x 4 (DL/UL MU-MIMO) amb un màxim de 8,6 Gbps (amplada de banda de 240 MHz).
    - 2.4 GHz: 2 x 2 (DL/UL MU-MIMO) amb un màxim de 688 Mbps (amplada de banda de 40 MHz).
- Cobertura de l'àrea: El punt d'accés és capaç de cobrir fins a 465 m² (5,000 ft²), ideal per cobrir grans àrees en espais oberts.
- Nombre màxim de clients: Fins a 300 clients simultanis, amb la capacitat d'administrar un gran nombre d'usuaris connectats alhora sense comprometre la qualitat del servei.
- Antena:
    - 5 GHz: Antena direccional interna de 11 dBi i antena externa omni de 8 dBi.
    - 2.4 GHz: Antena direccional interna de 8 dBi i antena externa omni de 6 dBi.
- Protecció: Classificació IP67 per resistència a l'aigua i la pols, i resistència al vent fins a 74.6 N a 200 km/h (16.8 lbf a 125 mph).

Característiques avançades:

- Gestió centralitzada: El punt d'accés es gestionarà mitjançant la plataforma UniFi Network, permetent una configuració, monitorització i gestió remota de la xarxa.
- Escalabilitat: Es poden afegir fàcilment més punts d'accés a la xarxa, assegurant la cobertura òptima a mesura que la zona es desenvolupa o creix.
- Seguretat avançada: Ofereix funcions de seguretat com l'aïllament de clients, l'autenticació de xarxes convidades, i xarxes privades precompartides (PPSK) per garantir la seguretat i l'aïllament dels usuaris.
- Tecnologia de màxima capacitat: Amb funcions com la transició ràpida (802.11r), la gestió de recursos de ràdio (802.11k) i steering de bandes, el punt d'accés optimitza el trànsit de la xarxa per millorar la qualitat de servei, especialment en entorns densament connectats.

Especificacions tècniques:

- Mida (sense muntatge): 170 x 208 x 66.5 mm
- Mida (amb muntatge): 170 x 208 x 121.8 mm
- Pes: 1,2 kg (2,6 lb), amb muntatge: 1,33 kg (2,9 lb)
- Consum màxim de potència: 21W
- Voltatge de funcionament: 42,5—57V DC
- Interfície de xarxa: 1 port RJ45 1/2.5 GbE
- Temperatura de funcionament: -30ºC a +60ºC
- Humitat: 5% a 95% sense condensació
- Accessoris inclouen:
- Suport de muntatge articulat per a un muntatge flexible en parets o pòls.
- Placa de muntatge inclosa per a facilitar la instal·lació del dispositiu.
- Kit de connexió PoE+ per alimentació i dades a través d'un cable Ethernet.

3.4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA DE XARXA

La infraestructura de xarxa per a la distribució dels punts d'accés Wi-Fi es realitzarà mitjançant fibra òptica, garantint una connexió ràpida i estable entre el switch principal i cada un dels punts Wi-Fi distribuïts per la zona lúdico-esportiva de Mont-roig del Camp.

Aquesta infraestructura començarà des del rack de telecomunicacions ubicat a la sala annexa al quart del conserge del pavelló municipal, des d'on es desplegarà la xarxa de fibra òptica a través d'una canalització soterrada protegida amb tubs de polietilè corrugat Ø110 mm. La fibra òptica es conduirà fins als diferents punts de distribució, on es col·locaran caixes estancs IP66 per garantir la protecció dels components.

A cada punt de connexió, s'instal·larà un switch industrial PoE+ amb 4 ports Ethernet CAT6A i 2 ports de connexió SFP per fibra òptica. Aquest switch es connectarà a la fibra òptica que prové del switch principal, i mitjançant els ports CAT6A, es distribuirà la connexió cap als punts d'accés Wi-Fi i les càmeres de seguretat que es troben en les proximitats.

La instal·lació dels punts d'accés Wi-Fi serà alimentada per PoE+ (Power over Ethernet), la qual cosa permetrà simplificar la instal·lació, ja que un sol cable Ethernet gestionarà tant les dades com l'alimentació per als dispositius. Aquest disseny modular i eficient permetrà cobrir les diferents zones de la zona esportiva sense necessitat d'instal·lar fonts d'alimentació separades per cada dispositiu, reduint la complexitat de la infraestructura.

4. MEGAFONIA

4.1. OBJECTE DEL SISTEMA

La instal·lació de megafonia projectada per a la Zona Lúdica-Esportiva de Mont-roig del Camp té com a objectiu principal proporcionar un sistema de comunicació per a la difusió de missatges informatius, avisos d'emergència i ambientació musical. Aquest sistema permetrà millorar la seguretat i la coordinació d'activitats en el recinte, garantint una cobertura uniforme i una gestió centralitzada dels avisos.

Es tracta d'una solució que integra una matriu de gestió d'àudio, amplificadors de potència, altaveus d'alt rendiment i consoles de control digital, assegurant una distribució òptima del senyal acústic en totes les zones on s'ha sol·licitat la seva implementació.

Tota la gestió i control del sistema es durà a terme des de la sala adjacent a la consergeria del Pavelló Municipal, des d'on també es gestionaran altres sistemes com la videovigilància, el control d'accés i la xarxa de telecomunicacions (WiFi), des d'on es podran gestionar les emissions, ajustar paràmetres de funcionament i monitoritzar l'estat de tots els components.

4.2. NORMATIVA I SEGURETAT

La instal·lació del sistema de megafonia i alarma per veu s'ha dissenyat complint la normativa vigent per garantir la seguretat, la fiabilitat i la correcta integració amb altres sistemes de protecció i comunicació. A continuació, es detallen les principals normatives aplicables:

Normativa General

- CTE (Codi Tècnic de l'Edificació): Marc normatiu que estableix els requisits bàsics de seguretat i habitabilitat per a edificis, incloent sistemes de protecció contra incendis i comunicació d'emergència.
- RIPCI (Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis): Especifica les característiques i requisits tècnics per als sistemes d'alarma per veu en edificis.
- REBT (Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió): Regula la instal·lació elèctrica dels sistemes de megafonia i fixa els criteris per al cablejat i protecció elèctrica.

Normes Específiques per a Sistemes de Megafonia i Alarma per Veu:

- UNE-EN 50849: Regula els sistemes de so per a serveis d'emergència que no formen part del sistema d'evacuació en cas d'incendi.
- UNE-EN 54-16: Estableix els requisits per als sistemes de control d'alarma per veu.
- UNE-EN 54-24: Norma per als altaveus utilitzats en sistemes d'alarma per veu.
- UNE-EN 54-4: Requisits per als equips de subministrament d'alimentació per a sistemes de detecció i alarma d'incendis.

Altres Normatives Aplicables

- Marcat CE i CPR (Construction Products Regulation): Requisits per a la comercialització de productes de construcció dins la Unió Europea, incloent-hi cables i equips de megafonia.
- UNE-EN 60268-16: Determinació de la intel·ligibilitat de la parla en sistemes electroacústics.
- UNE-EN 60332-1: Normativa per a cables no propagadors de la flama.
- UNE-EN 50267-2-1 / IEC 60754-1: Lliure d'halògens.
- UNE-EN 50268 / IEC 61034: Baixa opacitat de fums.
- UNE-EN 50267-2-2 / IEC 60754-2: Baixa corrosivitat de gasos.

4.3. ZONES DE COBERTURA

El sistema de megafonia s'ha dissenyat per cobrir diverses zones de la Zona Lúdica-Esportiva de Mont-roig del Camp, garantint una distribució homogènia del senyal acústic i una resposta eficient a les necessitats comunicatives de cada espai. Aquestes zones inclouen la Plaça Aureli Escarré, el Parc de la zona esportiva, l'Skateparc la Pista esportiva, la Piscina municipal, la zona de Cal·listènia, els Espais de circulació i el Pavelló municipal, que actua com a centre de control del sistema de megafonia.

El sistema està dissenyat per permetre la realització de trucades individuals a cadascuna de les zones o bé a grups de zones, adaptant-se a les necessitats operatives de l'espai. A més, es disposarà d'un sistema de trucades i ambientació musical per megafonia a totes les dependències d'ús general del recinte.

A continuació, es presenta la distribució dels altaveus i amplificadors projectats en cada zona:

ZONA	DESCRIPCIÓ	ALTAVEU	POTENCIA
1	PLAÇA AURELI	AC-930EN O EQUIVALENT	30 W
2	PARC	AC-930EN O EQUIVALENT	90 W
3	SKATE PARC	AC-930EN O EQUIVALENT	60 W
4	CIRCULACIÓ	AC-930EN O EQUIVALENT	180 W
5	CAL·LISTÈNIA	AC-930EN O EQUIVALENT	30 W
6	PISTA ESPORTIVA	AC-930EN O EQUIVALENT	60 W
7	PISCINA	AC-930EN O EQUIVALENT	90 W

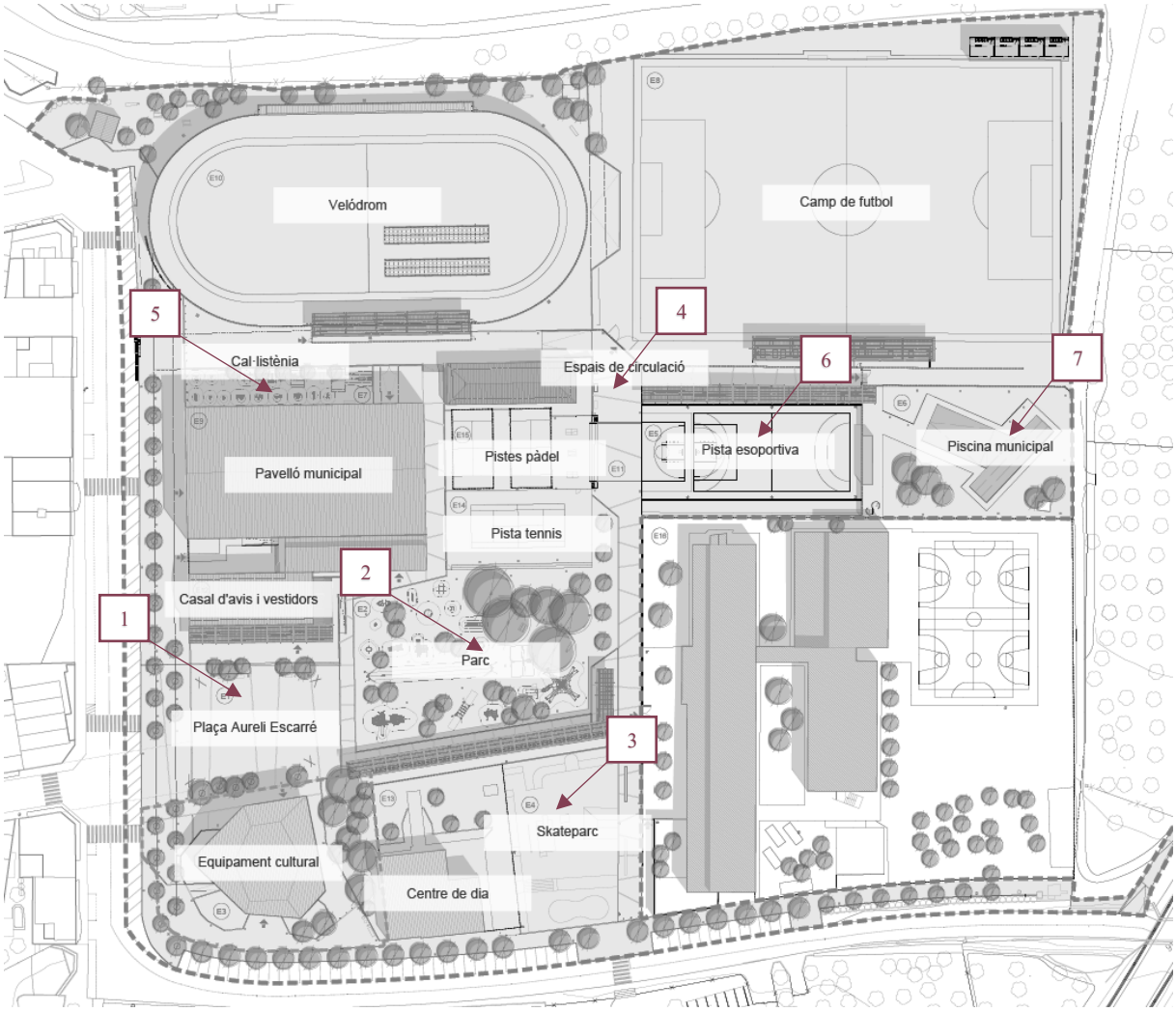


Figura 3. Zones de cobertura megafonia.

4.4. TIPOLOGIA D'EQUIPS

La instal·lació de megafonia es compon d'elements que asseguren una transmissió de l'àudio fiable i de qualitat. Els principals components inclouen:

- Altaveus exponencials tipus AC-930EN o equivalent, adequats per a espais exteriors, amb protecció IP66 i capacitat per operar en línia de 100V, garantint una bona distribució del so i una alta intel·ligibilitat.
- Amplificadors digitals de la sèrie DA-500D2 o equivalent, amb alta eficiència energètica i protecció contra sobrecàrregues, assegurant un rendiment òptim en la difusió de missatges i música ambiental.
- Matriu d'àudio COMPACT o equivalent, que permet la gestió centralitzada de les emissions, la supervisió de les zones d'altaveus i la integració amb altres sistemes de comunicació del recinte.

- Pupitres microfònics DT-700ETH o equivalent, amb pantalla tàctil i connexió IP, per facilitar la selecció de zones i la transmissió d'avisos en temps real.
- Fonts de so i generadors de missatges pregravats, com el CP30-MP3 i el SMM-8SB, que proporcionen flexibilitat per a la difusió de música i avisos automàtics segons les necessitats operatives.

4.4.1. ALTAVEUS

Els altaveus utilitzats en la instal·lació són models exponencials tipus AC-930EN o equivalents, dissenyats per a aplicacions en espais exteriors. Ofereixen alta intel·ligibilitat i resistència a condicions meteorològiques adverses gràcies a la seva protecció IP66. Operen en línia de 100V, permetent una distribució eficient del senyal acústic amb diferents nivells de potència ajustables.



Figura 4. Altaveus.

Característiques tècniques:

- Potència RMS: 30 W amb selecció a 30 W, 20 W, 10 W i 5 W.
- Connexió: Línia de 100V i baixa impedància de 20 Ω.
- Resposta en freqüència: 250 Hz - 15.000 Hz.
- Sensibilitat: 97,9 dB (1 W, 1 m, 1 kHz).
- Pressió acústica màxima: 112,7 dB (30 W, 1 m, 1 kHz).
- Temperatura de treball: -20º C a 90º C.
- Protecció: IP66 segons IEC-529.
- Material: ABS UL94V0 amb suport d'acer galvanitzat.
- Dimensions: 303 mm de llargada, 235 mm de boca.
- Pes: 2,17 kg.
- Normativa: EN 54-24 i BS 5839 part 8.

4.4.2. AMPLIFICADORS

Els amplificadors utilitzats en la instal·lació són models de la sèrie DA-500D2 o equivalents, dissenyats per proporcionar una potència de sortida estable en línia de 100V. Aquestes etapes de potència digitals ofereixen una alta eficiència energètica i una dissipació tèrmica reduïda gràcies a la seva arquitectura en classe D.



Figura 5. Amplificadors.

Característiques tècniques:

- Model: DA-500D2 o equivalent
- Tipus: Etapa de potència digital classe D
- Potència de sortida: 2 x 500 W RMS a 100V
- Entrades: 2 entrades simètriques de 0 dB, connexió mitjançant regleta extraïble
- Resposta en freqüència: 80 Hz - 16.000 Hz (+1 dB, -3 dB)
- Relació senyal/soroll: > 80 dB
- Distorsió harmònica total (THD): < 0,5% a 1/3 de potència
- Proteccions:
    - Contra picos de tensió
    - Contra curtcircuits i sobrecàrregues
    - Protecció tèrmica per evitar sobreescalfaments
    - Sistema "anticlipping" per minimitzar la distorsió i evitar saturació
- Alimentació: 230V CA / 50-60 Hz o bateria de 24V CC
- Dimensions: 484 x 88,8 x 445,5 mm (2U d'altura en RACK)
- Pes: 8,03 kg

Aquests amplificadors estan equipats amb indicadors LED per supervisar l'estat de funcionament, incloent senyal d'entrada, protecció activa i sobrecàrrega. La seva integració en el sistema permet una gestió òptima de la potència de sortida i una fiabilitat elevada en operacions prolongades.

Aionats corresponen a la sèrie DA-500D2 o equivalents. Es tracta d'etapes de potència digitals amb una alta eficiència energètica, que permeten una gestió òptima de la difusió sonora. Aquests amplificadors estan protegits contra sobrecàrregues i cortocircuits, assegurant una operació fiable i segura. Disposen d'una configuració modular que facilita la seva integració en el sistema general de megafonia.

4.4.3. MATRIU D'ÀUDIO

La matriu d'àudio seleccionada per al sistema de megafonia és el model COMPACT o equivalent. Aquest dispositiu permet la gestió centralitzada de totes les emissions d'àudio i assegura la distribució del senyal a les diferents zones segons les necessitats operatives. La matriu està dissenyada per garantir la màxima flexibilitat i fiabilitat en la gestió del sistema de megafonia.



Figura 6. Matriu d'audio

Característiques tècniques:

- Model: COMPACT o equivalent
- Tipus: Matriu d'àudio digital IP
- Entrades: 8 entrades d'àudio analògiques expansibles
- Sortides: 8 sortides d'àudio analògiques expansibles
- Control: Connexió IP per a control remot i integració amb altres sistemes
- Supervisió: Control en temps real de línies d'altaveus i amplificadors
- Gestió de prioritats: Configuració d'avisos d'emergència amb assignació de zones
- Compatibilitat: Integració amb pupitres microfònics, reproductors de missatges i altres equips
- Alimentació: 230V CA / 50-60 Hz
- Dimensions: 19" RACK, 2U d'altura

La matriu permet gestionar diversos escenaris d'ús simultanis, possibilitant l'emissió d'àudio independent per zones i la priorització automàtica de missatges d'emergència. A més, la seva arquitectura modular permet expandir les seves funcionalitats mitjançant targetes d'entrada i sortida addicionals, adaptant-se a futures necessitats del sistema.

La matriu d'àudio seleccionada és el model COMPACT o equivalent. Aquest dispositiu permet la gestió centralitzada del sistema de megafonia, distribuint el senyal a les diferents zones segons les necessitats operatives. La matriu incorpora funcions de supervisió de línies d'altaveus i amplificadors, garantint el correcte funcionament de tota la instal·lació. A més, permet la connexió amb altres sistemes de comunicació per facilitar la integració en l'entorn de la Zona Lúdica-Esportiva.

4.4.4. PUPITRES MICROFÒNICS

Els pupitres microfònics seleccionats per a la instal·lació són models DT-700ETH o equivalents, dissenyats per a la gestió avançada de la megafonia mitjançant tecnologia IP. Aquests equips permeten la selecció de zones, la difusió de missatges en temps real i la reproducció de missatges pregravats.



Figura 7. Pupitres microfònics.

Característiques tècniques:

- Model: DT-700ETH o equivalent.
- Tipus: Pupitre microfònic digital amb connexió IP.
- Pantalla: Tàctil de 4,3" per a una navegació intuïtiva.
- Connexions: Ethernet amb PoE (Power over Ethernet).
- Botons programables: 16 botons de selecció de zones i 4 botons de funció.
- Àudio: Qualitat d'àudio de banda ampla amb processament digital.
- Alimentació: 24V CC o mitjançant PoE.
- Compatibilitat: Integració amb matrius d'àudio i sistemes de control centralitzat.
- Funcions addicionals:
    - Control de prioritat per missatges d'emergència.
    - Emissió de tons i alarmes preconfigurades.
    - Possibilitat de comunicació bidireccional amb altres unitats.

Els pupitres microfònics utilitzats són del tipus DT-700ETH o equivalents. Aquests equips disposen de pantalla tàctil i connexió IP, oferint una interfície intuïtiva per a la selecció de zones i la transmissió d'avisos. A més, permeten la reproducció de missatges pregravats i la gestió d'emissions en temps real, adaptant-se a les necessitats de la instal·lació.

4.4.5. FONTS DE SO I GENERADORS DE MISSATGES

El sistema inclou fonts de so i generadors de missatges pregravats, com els models CP30-MP3 o equivalent i SMM-8SB o equivalent. Aquests equips permeten la reproducció de música ambiental, la difusió d'avisos automàtics programats i la gestió avançada de missatges segons la planificació horària o activacions específiques.

CP30-MP3 o equivalent - Font de música

- Tipus: Reproductor de CD/MP3 amb USB i SD
- Formats compatibles: CD-DA, MP3
- Entrades: Port USB frontal i ranura per a targeta SD
- Sortida d'àudio: Estèreo
- Nivell de sortida: 500 mV
- Impedància de sortida: 1 kΩ
- Resposta en freqüència: 20 Hz - 20 kHz (-1,5 dB)
- Potència consumida: 30 W
- Alimentació: 115-230V CA 50/60 Hz
- Dimensions: 484 x 44 x 220 mm (1U RACK)
- Pes: 3,6 kg
- Accessoris: Mando a distancia



Figura 8. Fonts de so i generadors de missatges. CP30-MP3.

SMM-8SB o equivalent - Gestor de missatges pregravats

- Tipus: Sistema de gestió d'àudio per a missatges pregravats amb control horari
- Memòria: 8 GB per emmagatzematge d'arxius d'àudio
- Formats compatibles: MP3, WAV, OGG
- Entrades d'àudio: MIC (-60 dB, 1 mV), AUX (0 dB, 775 mV)
- Sortida d'àudio: 0 dB / -60 dB amb relé de prioritat
- Ports de connexió: Ethernet per enviament IP multicast

- Zones de control: Gestió de fins a 8 zones amb sortides de col·lector obert
- Programació: Fins a 100 horaris configurables, amb opcions de repetició i excepcions
- Alimentació: 115 - 230 V CA 50/60 Hz / 24V CC
- Consum màxim: 40 mA
- Resposta en freqüència: 50 Hz - 15 kHz ±3 dB
- Dimensions: 213,5 x 44 x 235 mm (1U RACK)
- Pes: 1,75 kg



Figura 9. Fonts de so i generadors de missatges. SMM-8SB.

Aquests dispositius permeten una gestió centralitzada de la música i els missatges d'àudio a la instal·lació.

4.4.6. BASTIDORS

Per garantir la protecció i organització dels equips de megafonia, s'ha previst la instal·lació d'un armari RACK de 19", que allotjarà tots els components electrònics del sistema, assegurant una distribució ordenada i una fàcil accessibilitat per al seu manteniment i operació.

Aquest bastidor serà ubicat en la sala tècnica adjacent a la consergeria del Pavelló Municipal, on es gestionen altres sistemes com videovigilància, control d'accessos i xarxa de telecomunicacions (WiFi).



Figura 10. Bastidors.

Característiques del bastidor

L'armari RACK seleccionat és un model AR-27K o equivalent, amb una capacitat de 27U, ample de 600 mm, fons de 800 mm i equipat amb 4 ventiladors per a refrigeració activa i 4 rodes per facilitar-ne el desplaçament si cal.

Aquest armari compta amb les següents característiques i accessoris:

- Porta de vidre temperat amb tancament de seguretat mitjançant clau, garantint la protecció dels equips.
- Mòdul de desconnexió de bateries, per assegurar el correcte funcionament en cas de fallada del subministrament elèctric.
- Switch de carril DIN de 5 ports, que permet la interconnexió eficient dels dispositius IP dins del sistema de megafonia.
- Cablejat i accessoris necessaris, preinstal·lats per facilitar la posada en marxa del sistema.
- Puesta en marcha del RACK, garantint que el muntatge i configuració es realitzin segons els requisits tècnics del projecte.

Aquest bastidor proporcionarà una infraestructura segura per al correcte funcionament de la matriu d'àudio, amplificadors, fonts de so, pupitres microfònics i altres equips del sistema de megafonia.

4.5. INFRAESTRUCTURA DE CONNEXIÓ I DISTRIBUCIÓ DEL SISTEMA

La infraestructura de connexió de la instal·lació de megafonia s'ha dissenyat per garantir un funcionament estable i segur, assegurant una correcta distribució del senyal d'àudio a totes les zones cobertes pel sistema. S'ha considerat la pèrdua de tensió en el cablejat per evitar afectacions en la qualitat del so i el nivell de pressió sonora als altaveus.

4.5.1. XARXA DE CONNEXIÓ

El sistema de megafonia opera en línia de 100V per garantir una distribució eficient del senyal d'àudio amb mínimes pèrdues de potència. Els altaveus estan interconnectats en una configuració de línia distribuïda, permetent una instal·lació més flexible i una major eficiència energètica.

Els equips principals (matriu d'àudio, amplificadors i fonts de so) es connecten a través d'una xarxa IP, la qual permet la gestió remota i la supervisió centralitzada del sistema. Aquesta connexió també facilita la integració amb altres sistemes de seguretat i comunicació.

4.5.2. CABLEJAT I ALIMENTACIÓ

El cablejat d'àudio s'ha dimensionat per garantir la seguretat i eficiència en la transmissió del senyal. S'utilitzen cables de coure de 2x2,5 mm², amb aïllament ignífug i protecció contra interferències electromagnètiques (EMI), per assegurar una qualitat òptima del so.

Cada zona de megafonia disposarà d'un cable independent de 2x2,5 mm², garantint una distribució clara i eficient del senyal sense pèrdues significatives. Aquesta configuració permet una millor gestió de les línies d'altaveus i facilita possibles ampliacions o manteniments futurs.

Les línies de cablejat parteixen de la sala adjacent a la consergeria, discorrent per la paret exterior de l'edifici fins a la canalització enterrada sota tub. Des d'allí es distribueixen cap als altaveus instal·lats en bàculs d'enllumenat o altres suports adequats per a cadascuna de les 7 zones definides en el sistema de megafonia.

Per evitar una caiguda de tensió superior al 10%, no es superaran els 12 altaveus per zona.

Una caiguda de tensió del 10% equival a una pèrdua d'aproximadament 1 dB en el nivell de pressió sonora. Per tant, en instal·lacions amb trams més llargs, es recomana augmentar la secció del cable per mantenir la qualitat del senyal.

Els amplificadors i els equips centrals es connecten a una font d'alimentació de 230V CA, amb una opció de funcionament mitjançant bateria de 24V CC, garantint la continuïtat del servei en cas d'interrupció elèctrica.

En obra, es verificarà la distància exacta entre el punt de connexió i la ubicació definitiva de cada altaveu per garantir que la secció del cable sigui l'adequada.

El cablejat de megafonia es distribuirà per canalitzacions independents per evitar qualsevol tipus d'interferència amb altres sistemes de cablejat presents a la instal·lació, com la fibra òptica, els cables UTP Cat 6A i els cables RS485. Aquesta separació assegura una correcta funció de tots els sistemes sense afectacions en la qualitat de la senyal ni problemes d'interferències electromagnètiques (EMI), garantint la fiabilitat i el rendiment òptim de cada xarxa.

4.5.3. PROTECCIÓ I SEGURETAT DEL CABLEJAT

Per garantir la durabilitat i fiabilitat del sistema, el cablejat es protegirà mitjançant conducció específica adaptada a les condicions de cada zona. En interiors, es farà ús de canalitzacions rígides o flexibles segons les necessitats arquitectòniques, mentre que en exteriors s'empraran tubs protectors soterrats o ancoratges en elements estructurals per minimitzar l'exposició a agents externs.

A més, en zones d'alt risc d'interferències electromagnètiques, es prioritzarà l'ús de cablejat apantallat per reduir els possibles efectes de soroll o distorsions en el senyal d'àudio. El recorregut del cablejat es planificarà de manera que es mantingui separat de línies de força o altres infraestructures susceptibles de generar interferències.

4.5.4. CONNEXIÓ I DISTRIBUCIÓ ALS ALTAVEUS

Cada altaveu estarà connectat a la línia de 100V mitjançant derivacions protegides, assegurant una distribució equilibrada de la càrrega per evitar sobrecàrregues en els amplificadors i mantenir una resposta homogènia en totes les zones de cobertura. Es verificaran les impedàncies de càrrega per complir els paràmetres de funcionament òptims i evitar pèrdues de potència en la transmissió del senyal.

Durant la instal·lació, es faran proves de continuïtat i mesures de tensió en els punts terminals per garantir que els valors es troben dins dels marges especificats. Així mateix, es programarà una revisió periòdica per assegurar el manteniment adequat de les connexions i prevenir possibles incidències en el sistema.

4.6. DIAGRAMA DE BLOCS DEL SISTEMA

El següent diagrama mostra l'arquitectura general del sistema de megafonia dissenyat per a la Zona Lúdico-Esportiva de Mont-roig del Camp. Aquesta representació esquemàtica detalla la interconnexió entre els diferents elements que conformen la instal·lació, incloent-hi els amplificadors, la matriu d'àudio, el pupitre microfònic, les fonts de so i les diferents zones de cobertura.

El sistema es basa en una infraestructura IP per a la gestió centralitzada dels avisos i comunicacions, la qual cosa permet una supervisió remota i una operació flexible. La distribució del senyal d'àudio es realitza mitjançant una xarxa de 100V, que garanteix una eficiència energètica òptima i una qualitat acústica adequada a les necessitats de cada espai.

Dins del sistema es poden distingir les següents unitats principals:

- Centre de control: Format per un pupitre microfònic digital DT-700ETH o equivalent, que permet la selecció de zones i la transmissió de missatges en temps real, així com la integració amb altres sistemes de comunicació (telefonia VoIP, programari de gestió, etc.).
- Mòdul de processament central: Matriu d'àudio digital COMPACT o equivalent, encarregada de gestionar la distribució del senyal a cada zona i de controlar la supervisió del sistema.
- Amplificadors: Unitats DA-500D2 o equivalent i DA-500D4 o equivalent, que proporcionen la potència necessària per alimentar els altaveus distribuïts en les diferents zones del recinte.
- Fonts de so: Inclouen reproductors de CD/MP3 com el CP30-MP3 o equivalent, així com generadors de missatges pregravats per a avisos programats o d'emergència.
- Xarxa de distribució: Línies de connexió en CAT6 per a la comunicació IP i cablejat de 100V per a la distribució d'àudio a cada zona d'altaveus.

El diagrama següent il·lustra la interconnexió i funcionalitat d'aquests elements dins del sistema de megafonia del recinte.

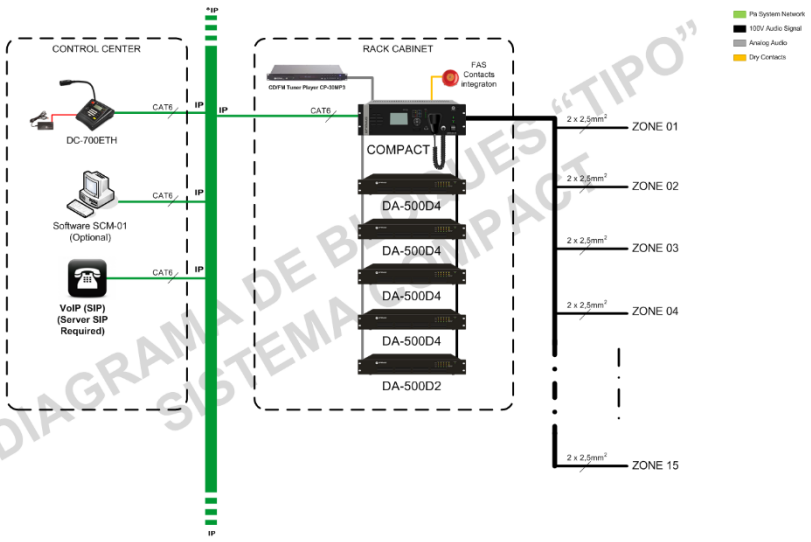


Figura 11. Diagrama d'interconnexió

5. CONTROL D'ACCESSOS

El sistema de control d'accés de la zona lúdicoesportiva de Mont-roig del Camp es basa en la tecnologia de cilindres electrònics iLOQ S5, una solució avançada i altament eficient que substitueix els sistemes mecànics i electromecànics tradicionals. Aquest sistema permet la gestió d'accés mitjançant claus digitals programables i dispositius mòbils amb tecnologia NFC, eliminant la necessitat de bateries o cablejat extern.

Gràcies a la seva arquitectura autoalimentada i modular, iLOQ S5 garanteix una operativa fiable i de baix manteniment, ideal per a entorns municipals i esportius amb múltiples accessos. El sistema ja es troba implementat en diverses zones de la instal·lació, oferint una gestió centralitzada i remota dels accessos mitjançant la plataforma iLOQ Manager.

L'ampliació del sistema preveu la instal·lació de nous cilindres electrònics iLOQ S5 a diverses zones del complex, mantenint la filosofia de "un usuari, una clau". Aquest enfocament permet que cada usuari accedeixi a totes les zones autoritzades amb una única clau digital, reduint la complexitat i millorant la seguretat.

En cas de pèrdua o robatori, la clau pot ser desactivada immediatament sense necessitat de reemplaçar cilindres ni afectar la resta d'usuaris. A més, el sistema permet la identificació visual dels diferents grups d'usuaris mitjançant tapes de colors diferenciades, facilitant la gestió d'accés per col·lectius com manteniment, seguretat i administració.

5.1. AMPLIACIÓ DEL SISTEMA DE CONTROL D'ACCÉS

Amb l'objectiu de garantir un control d'accés més eficient i segur, es durà a terme la instal·lació de nous cilindres electrònics iLOQ S5 en les següents zones del recinte esportiu:

- Zona E5 Pista Esportiva
- Zona E6 Piscina Municipal
- Zona E9 Pavelló Municipal
- Zona E10 Velòdrom
- Zona E11 Espais de circulació
- Zona E14 Pista de Tennis

L'ampliació del sistema inclou també la configuració i programació dels accessos a través de la plataforma iLOQ Manager, assegurant la seva correcta integració amb la infraestructura ja existent.

Donat que el sistema ja compta amb més de 10 cilindres electrònics instal·lats, també es durà a terme l'ampliació de la llicència del programari de gestió, garantint una administració centralitzada i sense restriccions de tots els punts d'accés.

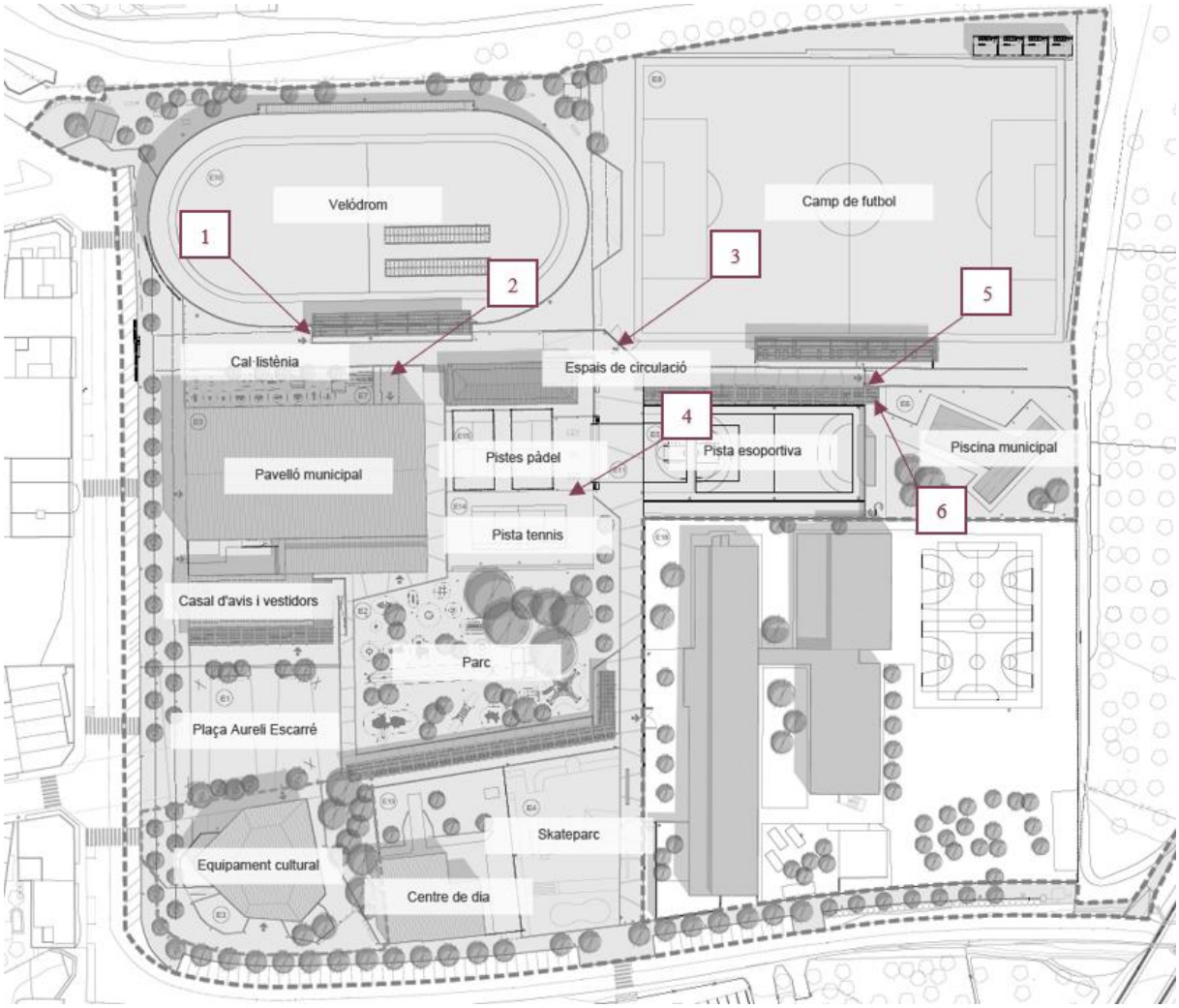


Figura 12. Localització dels punts de control d'accés.

5.2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DEL SISTEMA ILOQ S5

Cilindres electrònics iLOQ S5

Els cilindres electrònics iLOQ S5 proporcionen un sistema de tancament intel·ligent i altament segur, eliminant la necessitat de bateries, cablejat o claus mecàniques.

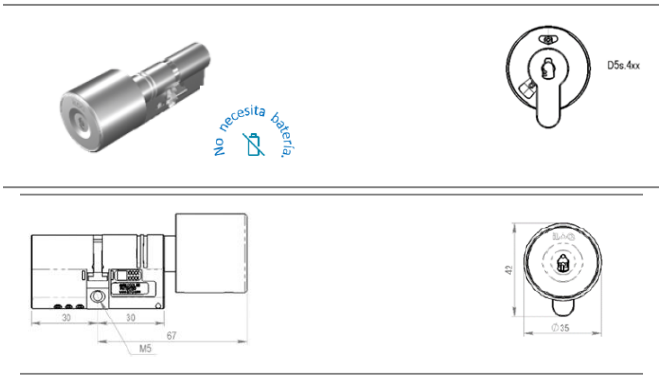


Figura 13. Cilindres electrònics iLOQ S5.

Entre les seves principals característiques tècniques destaquen:

- Funcionament autoalimentat mitjançant la generació d'energia cinètica durant la inserció de la clau.
- Compatibilitat amb claus digitals i dispositius mòbils NFC per a una obertura sense contacte.
- Disseny modular i escalable, permetent l'extensió del cilindre per adaptar-se a diferents tipus de portes (extensió de 5 mm a 70 mm en increments de 5 mm).
- Seguretat criptogràfica AES-256 per garantir l'autenticació de claus i evitar còpies no autoritzades.
- Protecció avançada contra manipulacions: resistència a tècniques com bumping, ganzuat i extracció de cilindres.
- Certificació IP55 - IP67, assegurant una alta resistència en entorns exteriors i condicions climàtiques adverses.
- Compatible amb portes de barrots, evitant manipulacions des de l'exterior.
- Registre intern de 500 esdeveniments d'accés, permetent una auditoria detallada dels accessos realitzats.
- Sistema D2D (Device-to-Device): els cilindres poden compartir informació amb les claus i altres cilindres, assegurant una distribució segura i descentralitzada de dades d'accés.

Claus digitals iLOQ S5

El sistema es basa en la filosofia de "un usuari, una clau", permetent un accés eficient i segur sense necessitat de múltiples claus físiques. Les claus digitals iLOQ S5 tenen les següents característiques:

- Programables i reconfigurables segons els permisos d'accés assignats a cada usuari.
- Tecnologia AES-256 per evitar clonacions i garantir la màxima seguretat criptogràfica.
- Memòria interna per a la traçabilitat d'accessos, permetent l'auditoria d'usos.
- Sistema de bloqueig immediat de claus perdudes, evitant la necessitat de canvis de cilindres.
- Identificació visual per tapes de colors, facilitant la gestió d'accés per grups d'usuaris.

Plataforma de gestió iLOQ Manager

La plataforma iLOQ Manager permet la gestió centralitzada i remota de tot el sistema d'accés, amb funcionalitats clau com:

- Administració en temps real de permisos d'accés.
- Control de restriccions horàries i accessos temporals per a usuaris específics.
- Històric i registre d'esdeveniments per auditories de seguretat.
- Interfície d'usuari adaptada per gestors bàsics i avançats.

- Integració amb sistemes de seguretat i videovigilància a través d'APIs obertes.



Figura 14. Plataforma de gestió iLOQ.

Amb aquesta ampliació, el sistema de control d'accés iLOQ S5 proporcionarà una gestió més segura, eficient i sostenible per a la zona lúdicoesportiva de Mont-roig del Camp, garantint màxima flexibilitat, seguretat i escalabilitat per a futures necessitats.

ANNEX S06: XARXA D'ENERGIA ELÈCTRICA. SISTEMA FOTOVOLTAIC

ANNEX S06:
XARXA D'ENERGIA ELÈCTRICA. SISTEMA FOTOVOLTAIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. INSTAL·LACIÓ PUNTS RECÀRREGA VEHICLES ELÈCTRICS 3
   2.1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 3
   2.2. JUSTIFICACIÓ DE COMPLIMENT ITC-BT-52 5
   2.3. CÀLCULS ELÈCTRICS 7
3. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA 10
   3.1. OBJECTE 11
   3.2. REGLAMENTACIÓ Y NORMES TÈCNIQUES CONSIDERADES 11
   3.3. UBICACIÓ I DISTRIBUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 12
   3.4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 14
   3.5. CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS 20
   3.6. SISTEMA DE FIXACIÓ DELS PANELLS A LA COBERTA 28
   3.7. PROTECCIONS 29
   3.8. CÀLCUL DE SECCIONS 37
   3.9. POSTA A TERRA 39
   3.10. MONITORITZACIÓ 41
   3.11. INTEGRACIÓ 42
   3.12. CONDICIONS DE CONNEXIONS 42
   3.13. ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA 44
4. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PISCINA 50
   4.1. DESCRIPCIÓ INSTAL·LACIÓ 50
   4.2. REGLAMENTACIÓ ITC-BT-31 52
   4.3. CÀLCULS ELÈCTRICS 53
5. AMPLIACIÓ QUADRE ELÈCTRIC GENERAL BAIXA TENSIÓ 57
   5.1. SISTEMES DE TELECOMUNICACIONS 57

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té com a objectiu descriure i justificar tècnicament les diferents instal·lacions elèctriques projectades en la zona lúdica-esportiva de Mont-roig del Camp, garantint la seva eficiència, sostenibilitat i adequació a la normativa vigent.

Dins d'aquest document es detallen tres blocs principals d'actuació:

1. Instal·lació de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics, que permetrà fomentar la mobilitat sostenible aprofitant l'energia generada per la instal·lació fotovoltaica. Es projecta la instal·lació de dos postes dobles, sumant un total de quatre punts de recàrrega de 22 kW cadascun, integrats en un sistema energètic eficient.
2. Instal·lació fotovoltaica, concebuda per a autoconsum col·lectiu, que subministrarà energia a la zona esportiva, als punts de recàrrega de vehicles elèctrics i a la xarxa de baixa tensió, optimitzant així l'ús d'energies renovables i reduint la dependència de la xarxa elèctrica convencional.
3. Infraestructura elèctrica complementària, incloent la instal·lació elèctrica de la piscina i l'ampliació del quadre elèctric general de baixa tensió, per garantir el correcte subministrament energètic a les noves instal·lacions i als sistemes de telecomunicacions del recinte.

L'execució d'aquestes actuacions permetrà dotar la zona lúdico-esportiva d'un sistema elèctric modern, sostenible i eficient, capaç de cobrir les necessitats energètiques actuals i futures, tot garantint la seguretat, fiabilitat i conformitat amb el marc normatiu aplicable.

2. INSTAL·LACIÓ PUNTS RECÀRREGA VEHICLES ELÈCTRICS

2.1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Amb la finalitat de promoure la mobilitat sostenible i optimitzar l'ús de l'energia generada per la instal·lació fotovoltaica, es preveu la instal·lació de dos postes de recàrrega dobles, permetent així la disponibilitat de quatre punts de recàrrega de 22 kW cadascun. Aquests punts estaran situats al carrer d'Aureli Escarré, oferint una solució accessible i eficient per als usuaris de vehicles elèctrics de la zona.

Els punts de recàrrega estaran connectats al nou quadre elèctric dissenyat per la instal·lació, el qual integra l'energia provinent de les instal·lacions fotovoltaiques ubicades a les pèrgoles 6 i 7, amb una potència respectiva de 30 kW i 50 kW. Aquesta integració garantirà un sistema de recàrrega sostenible, reduint la dependència de la xarxa elèctrica i afavorint l'autoconsum energètic.

El quadre elèctric principal es connectarà a un nou punt de subministrament mitjançant una Caixa General de Protecció (CGP) situada a proximitat. A més de l'alimentació dels punts de recàrrega, aquest quadre també subministrarà energia al circuit d'enllumenat de la pèrgola adossada, garantint així una infraestructura energètica eficient i optimitzada.

Característiques principals dels punts de recàrrega:

- Dos postes dobles, amb un total de quatre punts de recàrrega de 22 kW cadascun.
- Connexió trifàsica amb una potència màxima de 22 kW per sortida (32 A).
- Protocol de comunicació OCPP 1.5/1.6, permetent la supervisió i gestió remota dels punts de recàrrega.
- Monitorització en temps real del consum d'energia, gràcies als comptadors MID incorporats.
- Protecció elèctrica avançada, amb protecció diferencial Tipus A (30 mA) i protecció magnetotèrmica MCB (Curva C) per evitar sobrecàrregues.
- Interfície d'usuari amb pantalla LCD, mostrant l'estat de la càrrega i informació detallada de la transacció.
- Autenticació RFID, permetent la identificació segura dels usuaris mitjançant targetes de proximitat segons les normatives ISO/IEC 14443 A/B.
- Alta resistència i seguretat, amb una carcassa d'alumini i ABS, protecció IP54 / IK10 i opcions de seguretat addicionals, com a portes antivandàliques per a les preses de càrrega.
- Funcionament en condicions ambientals extremes, amb un rang de temperatura de treball de -5 ºC a +45 ºC (ampliable a -30 ºC amb el kit opcional de baixa temperatura).

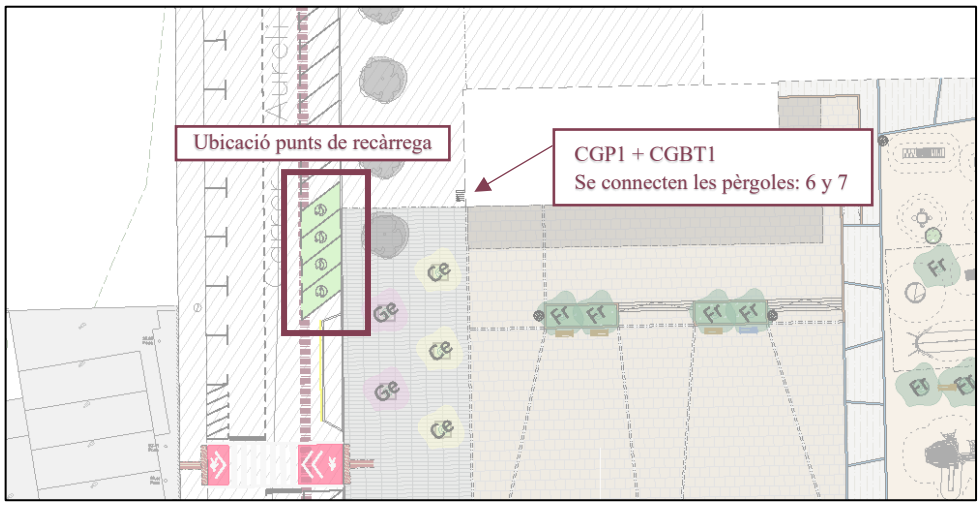


Figura 1. Ubicació dels punts de càrrega

Els punts de recàrrega seran URBAN T22 o equivalents, amb dues sortides de càrrega per cada unitat, oferint una potència de 22 kW cadascuna per a una recàrrega ràpida i eficient. Aquestes unitats permetran als usuaris recarregar els seus vehicles de manera còmoda i segura, amb connectors tipus 2 (Base Tipo 2), compatibles amb una àmplia gamma de vehicles elèctrics.

Sistema de gestió i control de càrrega

El sistema de recàrrega estarà gestionat a través d'un sistema de monitorització remota basada en el protocol OCPP, permetent el següent:

- Control de càrrega en temps real per evitar sobrecàrregues de la xarxa elèctrica.
- Assignació intel·ligent de potència segons la disponibilitat energètica de la instal·lació fotovoltaica.
- Registre i anàlisi de dades de consum per millorar l'eficiència del sistema.
- Possibilitat de tarifació per l'ús dels punts de recàrrega si en el futur es vol integrar un sistema de facturació per part de l'administració gestora.

2.2. JUSTIFICACIÓ DE COMPLIMENT ITC-BT-52

La instal·lació dels punts de recàrrega de vehicles elèctrics s'ha dissenyat en estricte compliment de l'Instrucció Tècnica Complementària ITC-BT-52, establerta pel Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT), la qual regula les infraestructures destinades a la recàrrega de vehicles elèctrics. Aquesta normativa estableix els criteris tècnics i de seguretat per garantir una instal·lació fiable, eficient i adaptable a les necessitats actuals i futures de la mobilitat elèctrica.

L'objectiu principal d'aquesta instal·lació és proporcionar una solució segura i eficient per a la recàrrega de vehicles elèctrics a la zona esportiva, maximitzant l'ús de l'energia renovable generada per les instal·lacions fotovoltaiques existents i assegurant la conformitat amb les exigències normatives en matèria de disseny, seguretat i operativitat.

2.2.1. SUBMINISTRAMENT I DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

Les infraestructures de recàrrega de vehicles elèctrics han de disposar d'un sistema de subministrament elèctric independent i degudament protegit. En aquest projecte, la instal·lació preveu:

- Un quadre elèctric específic per a la recàrrega, el qual gestiona i distribueix l'energia cap als punts de recàrrega dobles de 22 kW.
- Connexió a una Caixa General de Protecció (CGP) independent, ubicada a proximitat del quadre elèctric per garantir un subministrament separat de la resta d'instal·lacions de baixa tensió de la zona esportiva.
- Esquema de connexió 4B, conforme a la ITC-BT-52, que permet una protecció individualitzada de cada punt de recàrrega i una distribució eficient de l'energia.

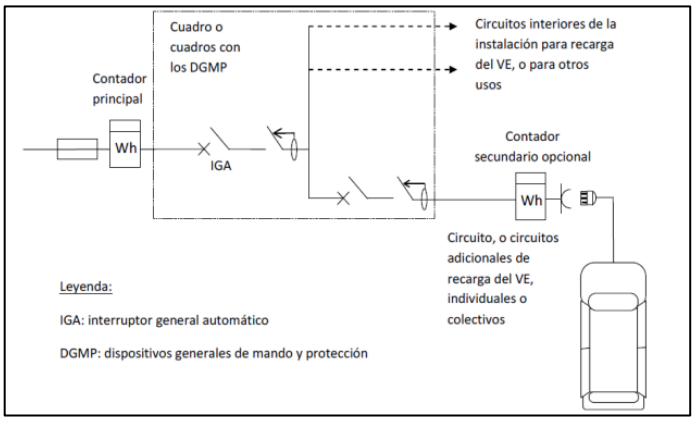


Figura 2. Circuit per a la instal·lació de la recàrrega de vehicles

2.2.2. SEGURETAT ELÈCTRICA I PROTECCIONS

La ITC-BT-52 estableix una sèrie de requeriments de protecció i seguretat per a les instal·lacions de recàrrega de vehicles elèctrics. La present instal·lació compleix rigorosament aquestes exigències mitjançant els següents sistemes:

- Protecció diferencial: Cada punt de recàrrega disposa d'un dispositiu diferencial Tipus A de 30 mA, tal com requereix la normativa, i es complementa amb una protecció contra corrents de fuita en corrent continu de 6 mA, seguint la norma IEC 62955.
- Protecció magnetotèrmica: S'han instal·lat interruptors MCB de corba C, dimensionats per a la potència de 22 kW de cada punt de recàrrega. A més, en el nou quadre elèctric es disposa d'un interruptor automàtic de 80A, ja que cada post de recàrrega compta amb dues preses de 22 kW, assegurant així una protecció adequada i evitant sobrecàrregues en la línia d'alimentació.
- Protecció contra sobretensions: Es disposa de protecció Tipus II, conforme a UNE-EN 61643-11, per evitar danys als equips davant sobretensions transitòries i permanents.
- Sistema de posada a terra: La resistència de terra és inferior a 10 Ω, segons la norma UNE-HD 60364-5-54, assegurant una correcta derivació de possibles defectes elèctrics.
- Caiguda de tensió controlada: La instal·lació ha estat dimensionada per garantir que la caiguda de tensió no superi el 5%, tal com estableix la normativa, evitant així pèrdues energètiques excessives.

2.2.3. REQUISITS D'INFRAESTRUCTURA I COMPATIBILITAT

Els punts de recàrrega seleccionats compleixen amb els estàndards internacionals IEC 61851-1 i IEC 62196, establerts per la ITC-BT-52, garantint la seva interoperabilitat amb la majoria de vehicles elèctrics disponibles al mercat. Les principals característiques inclouen:

- Mode de càrrega 3, obligatori per a infraestructures de recàrrega en espais públics i col·lectius, proporcionant un nivell de seguretat elevat.

- Connectors tipus 2 (Base Tipo 2), d'ús estandarditzat a la Unió Europea, assegurant la compatibilitat amb una àmplia gamma de vehicles elèctrics.
- Sistema de gestió OCPP 1.5/1.6, permetent la supervisió remota i l'optimització de la potència disponible, així com la implementació futura d'un sistema de tarifació.
- Per complir amb la normativa d'accessibilitat i seguretat, s'instal·laran lluminàries LED amb una intensitat mínima de 20 lux en la zona de recàrrega i 50 lux en els accessos i àrees de maniobra, garantint així una correcta visibilitat per als usuaris tant de dia com de nit.

A més, les canalitzacions elèctriques han estat dissenyades per permetre ampliacions futures de punts de recàrrega sense necessitat de modificar la infraestructura existent, tal com exigeix la ITC-BT-52 en termes de flexibilitat i escalabilitat de les instal·lacions.

2.2.4. INTEGRACIÓ AMB ENERGIA RENOVABLE I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Un dels aspectes fonamentals d'aquesta instal·lació és la seva integració amb les instal·lacions fotovoltaiques de la zona esportiva, optimitzant l'autoconsum i reduint la dependència de la xarxa elèctrica convencional. Segons la ITC-BT-52, l'ús d'energies renovables en infraestructures de recàrrega és altament recomanat per millorar la sostenibilitat del sistema.

- Els punts de recàrrega es connectaran al nou quadre elèctric, que rep energia de les pèrgoles fotovoltaiques 6 i 7, amb una potència instal·lada de 30 kW i 50 kW respectivament.
- Sistema de regulació dinàmica de potència, adaptant el consum a la disponibilitat d'energia generada per la fotovoltaica.
- Reducció d'emissions de CO_2, promovent un ús més eficient i sostenible de l'energia elèctrica.

2.3. CÀLCULS ELÈCTRICS

FORMULES GENERALS

Intensitat d'ús (Ib) i caiguda de tensió (dV)

Línia trifàsica equilibrada:

$I = P / (\sqrt{3} \times U \times \cos(\varphi) \times r)$

$dV = I \times (R \times \cos(\varphi) + X \times \text{sen}(\varphi))$

Línia monofàsica:

$I = P / (U \times \cos(\varphi) \times r)$

$dV = 2 \times I \times (R \times \cos(\varphi) + X \times \text{sen}(\varphi))$

Paràmetres:

P = Potència activa (W)

U = Tensió de servei (V)

I = Intensitat (A)

dV = Caiguda de tensió (V)

cos(φ) = Factor de potència

r = Rendiment

R = Resistència elèctrica del conductor (Ω)

X = Reactància elèctrica del conductor (Ω)

CÀLCULS EN SISTEMES ELÈCTRICS DESEQUILIBRATS O EQUILIBRATS

$S_R = P_R + Q_R \times i$

$|S_R| = \sqrt{(P_R^2 + Q_R^2)}$

$I_R = S_R^* / V_R^*$

$I_N = I_R + I_S + I_T$

Caiguda de tensió fase-neutre:

$dV_R = Z_R \times I_R + Z_N \times I_N$

Caiguda de tensió fase-fase:

$dV_{RS} = Z_R \times I_R - Z_S \times I_S$

FORMULA DE CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA

$K = 1 / \rho$

$\rho = \rho 20 \times [1 + \alpha \times (T - 20)]$

Paràmetres:

K = Conductivitat a temperatura T

ρ = Resistivitat del conductor a T

ρ20 = Resistivitat a 20°C

- Coure: 0.017241 Ω·mm²/m
- Alumini: 0.028264 Ω·mm²/m
  α = Coeficient de temperatura
- Coure: 0.003929
- Alumini: 0.004032
  T = Temperatura del conductor (°C)
  T0 = Temperatura ambient (°C)
  T_max = Temperatura màxima admissible
- XLPE, EPR: 90°C
- PVC: 70°C
- Barra blindada: 85°C

CÀLCUL DE PROTECCIÓ CONTRA SOBRECÀRREGUES

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1.45 \times Iz$

Paràmetres:

Ib = Intensitat d'ús del circuit

Iz = Intensitat admissible segons UNE-HD 60364-5-52

In = Intensitat nominal del dispositiu de protecció

I2 = Intensitat que assegura el funcionament del dispositiu

COMPENSACIÓ D'ENERGIA REACTIVA

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

$tg\varphi = Q / P$

$Qc = P \times (tg\varphi 1 - tg\varphi 2)$

CÀLCULS DE CURTCIRCUIT

$Ik3 = ct \times U / \sqrt{3} \times (ZQ + ZT + ZL)$

$Ik2 = ct \times U / 2 \times (ZQ + ZT + ZL)$

$Z_T = \sqrt{(R_T^2 + X_T^2)}$

Corbes d'interruptors automàtics:

- Corba B: $I_MAG = 5 \times I_n$
- Corba C: $I_MAG = 10 \times I_n$
- Corba D: $I_MAG = 20 \times I_n$

RESISTÈNCIA DE TERRA

Placa enterrada:

$Rt = 0.8 \times \rho / P$

Pica vertical:

$Rt = \rho / L$

Conductor enterrat horitzontalment:

$Rt = 2 \times \rho / L$

RESULTATS DELS CÀLCULS ELÈCTRICS

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc. (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensions(mm) Tub,Canal,Band.
DERIVACIÓ IND.	94530	40	4x95+TTx50Cu	137.85	202	0.5	0.5	140
	30000	20	4x16+TTx16Cu	43.3	75	0.45	0.45	63
	50000	100	4x70+TTx35Cu	72.17	170	0.82	0.82	125

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc. (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensions(mm) Tub,Canal,Band.
RESERVA	15	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.08	21	0	0.48	20
RESERVA	15	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.08	21	0	0.48	20
ENLLUMENAT	500	100	2x6+TTx6Cu	2.41	53	0.56	1.06	50
PR1	47000	25	4x25+TTx16Cu	67.84	96	0.58	1.08	90
PR2	47000	25	4x25+TTx16Cu	67.84	96	0.58	1.08	90

CURTCIRCUIT

Denominació	Longitud (m)	Secció (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Corba vàlida, xIn	Lmàxima (m)	Fase
DERIVACIÓ IND.	40	4x95+TTx50Cu	23.358	25	14.734	6431.58	160;10 In		
	20	4x16+TTx16Cu	14.734	15	7.031	1930.92	63;C		
	100	4x70+TTx35Cu	14.734	15	6.018	1716.36	100;10 In		
RESERVA	5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.308	15	2.774	1591.72	16;C		R
RESERVA	5	2x2.5+TTx2.5Cu	10.308	15	2.774	1591.72	16;C		S
ENLLUMENAT	100	2x6+TTx6Cu	10.308	15	0.409	195.13	10;C		T
PR1	25	4x25+TTx16Cu	14.734	15	7.856	2246.36	80;10 In		
PR2	25	4x25+TTx16Cu	14.734	15	7.856	2246.36	80;10 In		

La instal·lació dels punts de recàrrega ha estat dimensionada per garantir una eficiència energètica òptima i una seguretat màxima. La potència de càlcul per a cada punt de recàrrega (PR1 i PR2) és de 47.000 W, amb una intensitat de càlcul de 67,84 A i una secció de conductor de 4x25+TTx16Cu. La caiguda de tensió es manté per sota del 5%, tal com estableix la normativa vigent.

El nou quadre elèctric incorpora un interruptor automàtic de 80 A, dimensionat per gestionar correctament la càrrega de dues connexions de 22 kW per cada poste, evitant sobrecàrregues i assegurant una distribució uniforme de l'energia. Això permet mantenir una operació segura i estable de la instal·lació.

3. INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

Amb l'objectiu de reduir la dependència de la xarxa elèctrica convencional i fomentar l'ús d'energies renovables, s'ha dissenyat una instal·lació fotovoltaica integrada en les noves pèrgoles de la zona lúdica-esportiva de Mont-roig del Camp. La instal·lació maximitzarà l'aprofitament de l'energia solar, reduirà la petjada de carboni i millorarà l'eficiència energètica del recinte.

L'energia generada es gestionarà a través de dos punts de producció diferenciats, cadascun amb una potència inferior a 100 kW. Una part d'aquesta energia es destinarà a l'alimentació de quatre punts de recàrrega per a vehicles elèctrics de 22 kW cadascun, ubicats al carrer d'Aureli Escarré, mentre que els excedents es gestionaran mitjançant compensació simplificada i injecció a la xarxa elèctrica.

3.1. OBJECTE

La instal·lació fotovoltaica està concebuda per a autoconsum col·lectiu, incorporant sistemes de conversió i gestió energètica per garantir un rendiment òptim. Es preveu la seva integració amb la xarxa interna de baixa tensió de les instal·lacions esportives, assegurant una distribució eficient de l'energia generada.

El projecte es desenvolupa d'acord amb el marc normatiu vigent, incloent el Reial decret 244/2019 sobre l'autoconsum col·lectiu i el Reial decret-llei 23/2020 que regula les comunitats energètiques renovables. A més, s'ha considerat la modificació del Reial decret 244/2019, que estableix el límit de 2.000 metres per a la distribució compartida d'energia entre els punts de consum.

El sistema fotovoltaic comptarà amb inversors, caixes de protecció i equips de monitorització per assegurar un control precís de l'energia generada. Així mateix, es contempla la possibilitat de constituir una comunitat energètica per maximitzar els beneficis de l'autoconsum compartit i millorar la rendibilitat de la instal·lació a llarg termini.

3.2. REGLAMENTACIÓ Y NORMES TÈCNIQUES CONSIDERADES

La instal·lació fotovoltaica de la zona lúdico-esportiva de Mont-roig del Camp s'ha dissenyat seguint el marc normatiu vigent per a l'autoconsum col·lectiu, la seguretat elèctrica i la integració d'energies renovables.

A continuació es detallen les principals disposicions normatives aplicades en el projecte:

Energia Solar Fotovoltaica

- Reial decret 244/2019, de 5 d'abril: Regula les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica, incloent l'autoconsum col·lectiu i la compensació d'excedents.
- Reial decret-llei 23/2020, de 23 de juny: Estableix el marc legal de les Comunitats Energètiques Renovables (CER) i la seva aplicació en projectes d'autoconsum compartit.
- Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre: Regula la connexió d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència a la xarxa elèctrica.
- Reial decret 413/2014, de 6 de juny: Normativa per a la producció d'energia elèctrica a partir de fonts renovables i cogeneració.
- Modificació del Reial decret 244/2019 (Art. 18): Estableix el límit de 2.000 metres per a la distribució compartida d'energia entre punts de consum.

Sector elèctric i seguretat industrial

- Llei 24/2013, de 26 de desembre: Regula el sector elèctric i l'activitat de generació d'energia renovable.

- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost: Aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensó (REBT), establint els requisits tècnics per a les instal·lacions elèctriques.
- Reial decret 560/2010, de 7 de maig: Modificacions normatives en seguretat industrial per adequar-les a la Llei 17/2009.
- Decret 351/1987, de 23 de novembre: Procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques.
- Reial decret 1580/2006, de 22 de desembre: Normativa de compatibilitat electromagnètica per a equips elèctrics i electrònics.

  Control ambiental i seguretat

- Llei 20/2009, de 4 de desembre: Regula la prevenció i el control ambiental de les activitats.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre: Prevenció de Riscos Laborals, aplicable a la instal·lació i manteniment del sistema fotovoltaic.
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre: Normativa de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig: Disposicions sobre l'ús d'equips de protecció individual per part dels treballadors.

3.3. UBICACIÓ I DISTRIBUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació fotovoltaica es desplegarà sobre les noves pèrgoles instal·lades a la zona esportiva de Mont-roig del Camp, optimitzant l'ús de la superfície disponible per a la captació solar i contribuint a la generació energètica sostenible del recinte. S'han dissenyat tres tipologies de pèrgoles segons la seva inclinació i disposició estructural:

- Pèrgola Mènsula: amb una inclinació de 5°, orientada amb la grada cap al camp de futbol i el velòdrom.
- Pèrgola Pòrtic: amb una inclinació de 0°, destinada a cobrir espais de circulació i estacionament.
- Pèrgola Adossada: amb una inclinació de 10°, fixada a estructures existents.

La distribució dels mòduls fotovoltaics s'ha planificat atenent a la inclinació de cada estructura per maximitzar la captació solar i garantir un rendiment òptim, alhora que es preserva la integració arquitectònica de les pèrgoles dins del conjunt de la zona esportiva. Això permet equilibrar eficiència energètica i impacte visual, evitant modificacions estructurals innecessàries.

- Pèrgoles amb inclinació de 0°: S'instal·larà una estructura auxiliar amb una inclinació de 15° per millorar la radiació solar incident sobre els panells i optimitzar-ne la producció energètica, compensant la seva posició horitzontal.

- Pèrgoles amb inclinació de 5°: La instal·lació es realitzarà de manera coplanar, aprofitant la inclinació estructural existent per mantenir una integració arquitectònica harmoniosa sense alterar l'estètica de les cobertes. Aquest enfocament redueix càrregues addicionals i facilita el muntatge dels mòduls.
- Pèrgoles amb inclinació de 10°: Els panells es col·locaran de manera coplanar, mantenint l'homogeneïtat visual del conjunt i garantint un equilibri entre eficiència energètica i integració en l'entorn. La inclinació natural de la coberta ja proporciona un bon rendiment en la captació solar sense necessitat de suports addicionals.

A continuació, es detallen les pèrgoles incloses en el projecte de la instal·lació fotovoltaica, especificant el nombre i la potència dels mòduls previstos en cadascuna:

- Pèrgoles 1 i 2: No es preveu la instal·lació de mòduls fotovoltaics.
- Pèrgola 3: 70 panells fotovoltaics de 550 Wp.
- Pèrgola 4: 82 panells fotovoltaics de 550 Wp.
- Pèrgola 5: 98 panells fotovoltaics de 450 Wp.
- Pèrgola 6: 78 panells fotovoltaics de 450 Wp.
- Pèrgola 7: 140 panells fotovoltaics de 450 Wp.

En la següent imatge es pot observar la ubicació i numeració de cada pèrgola dins del recinte esportiu.

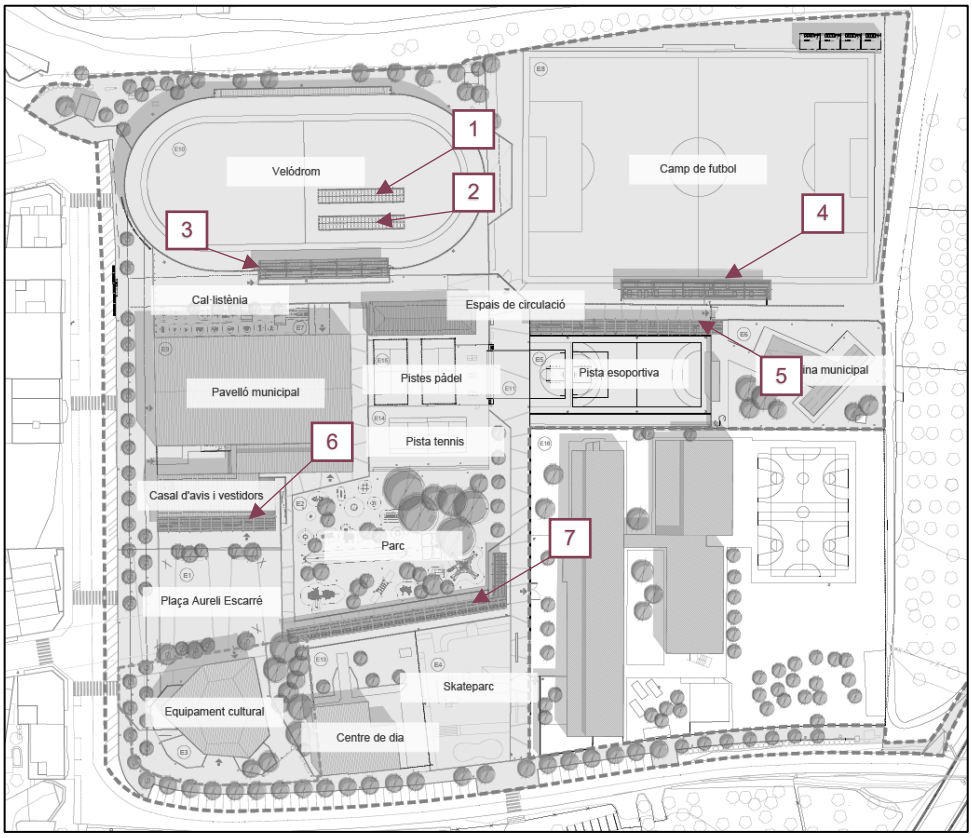


Figura 3. Ubicació pèrgoles.

3.4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Es procedirà a una descripció exhaustiva de les característiques de tots els elements i dispositius que intervenen en la instal·lació. Per a això, ens centrarem en cadascuna de les pèrgoles que conformen la instal·lació.

	PLAQUES	POTENCIA PLACA W	TOTAL	INVERSOR	POTENCIA INVERSOR W
PÈRGOLA 3	70	550	38500	HUAWEI-SUN2000-30KTL-M3	30000
PÈRGOLA 4	82	550	45100	HUAWEI-SUN2000-40KTL-M3	40000
PÈRGOLA 5	98	450	44100	HUAWEI-SUN2000-40KTL-M3	40000
PÈRGOLA 6	78	450	35100	HUAWEI-SUN2000-30KTL-M3	30000
PÈRGOLA 7	140	450	63000	HUAWEI-SUN2000-50KTL-M3	50000

3.4.1. PÈRGOLA 1 Y 2

No es preveu instal·lar plaques fotovoltaiques a les cobertes de les pèrgoles.

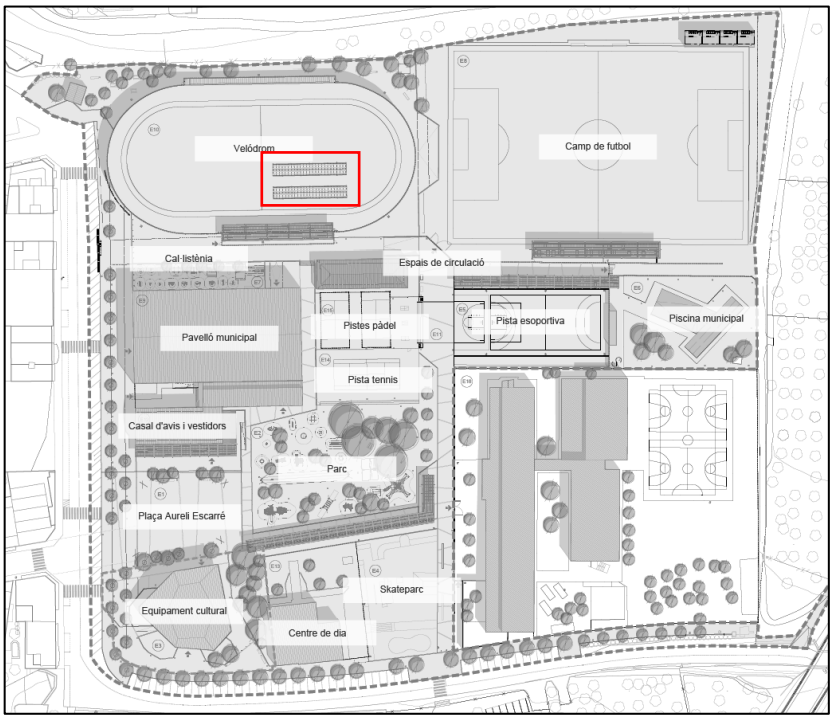


Figura 4. Ubicació pèrgoles 1 i 2.

3.4.2. PÈRGOLA 3

La instal·lació solar fotovoltaica de la primera pèrgola consta de 70 panells fotovoltaics de 550 Wp, sumant una potència total de 38,5 kW. S'instal·larà un inversor de la marca Huawei model SUN2000-30KTL-M3 o equivalent. L'inversor compta amb 4 MPPT, per la qual cosa es distribuirà en 4 cadenes, de la següent manera:

- 1 MPPT: 1 string de 17 panells
- 2 MPPT: 1 string de 17 panells
- 3 MPPT: 1 string de 18 panells
- 4 MPPT: 1 string de 18 panells

L'agrupació de panells subministra energia a un únic inversor. Aquest inversor de 30,0 kW s'alimenta de 4 strings de 6 mm². L'inversor s'encarregarà de transformar l'energia elèctrica produïda pels panells de corrent continu a corrent altern trifàsic (CC/CA).

L'orientació d'aquests panells és sud azimut 35º (referència sud 0º) i una inclinació de 5º. No s'utilitzarà una estructura per dotar d'inclinació els panells fotovoltaics, ja que la coberta ja disposa d'una inclinació de 5º.

La distribució dels panells per al seu connexionat en sèrie, així com les característiques dels elements de fixació, es detalla en apartats posteriors i està representada en els plànols adjunts.

Es disposaran de Caixes de Manteniment i Protecció dels circuits de C.C., on s'allotjaran els fusibles de protecció dels panells solars.

A la sortida de les agrupacions es connectarà un inversor trifàsic CC/CA de 30,0 kW de potència nominal, amb les característiques indicades en apartats posteriors.

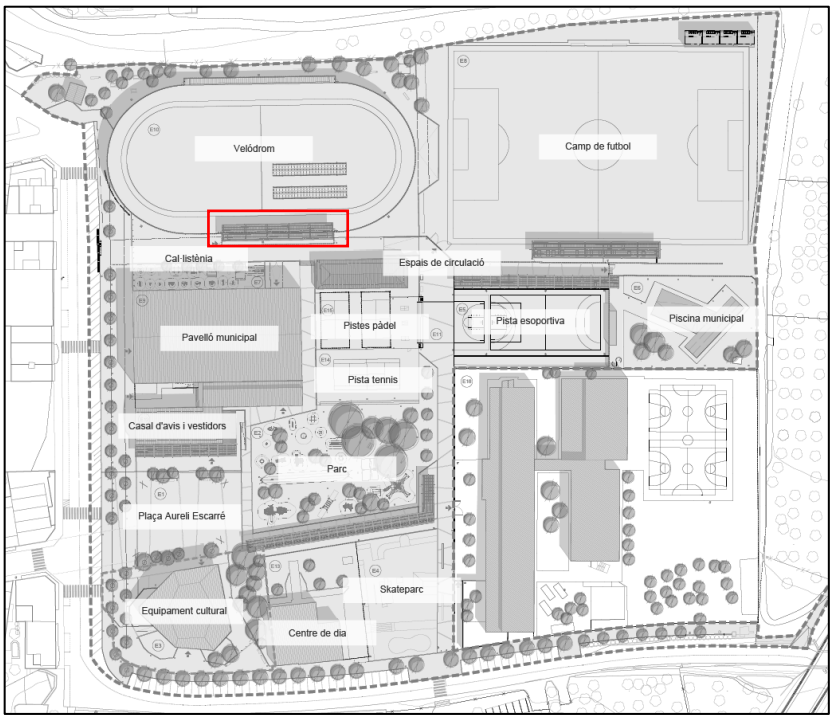


Figura 5. Ubicació pèrgola 3.

3.4.3. PÈRGOLA 4

La instal·lació solar fotovoltaica de la primera pèrgola consta de 82 panells fotovoltaics de 550 Wp, sumant una potència total de 38,5 kW. S'instal·larà un inversor de la marca Huawei model SUN2000-40KTL-M3 o equivalent. L'inversor compta amb 4 MPPT, per la qual cosa es distribuirà en 4 cadenes, de la següent manera:

- 1 MPPT: 1 string de 20 panells
- 2 MPPT: 1 string de 20 panells
- 3 MPPT: 1 string de 21 panells
- 4 MPPT: 1 string de 21 panells

L'agrupació de panells subministra energia a un únic inversor. Aquest inversor de 40,0 kW s'alimenta de 4 strings de 6 mm². L'inversor s'encarregarà de transformar l'energia elèctrica produïda pels panells de corrent continu a corrent altern trifàsic (CC/CA).

L'orientació d'aquests panells és sud azimut 35º (referència sud 0º) i una inclinació de 20º. No s'utilitzarà una estructura per dotar d'inclinació els panells fotovoltaics, ja que la coberta ja disposa d'una inclinació de 5º.

La distribució dels panells per al seu connexionat en sèrie, així com les característiques dels elements de fixació, es detalla en apartats posteriors i està representada en els plànols adjunts.

Es disposaran de Caixes de Manteniment i Protecció dels circuits de C.C., on s'allotjaran els fusibles de protecció dels panells solars.

A la sortida de les agrupacions es connectarà un inversor trifàsic CC/CA de 40,0 kW de potència nominal, amb les característiques indicades en apartats posteriors.

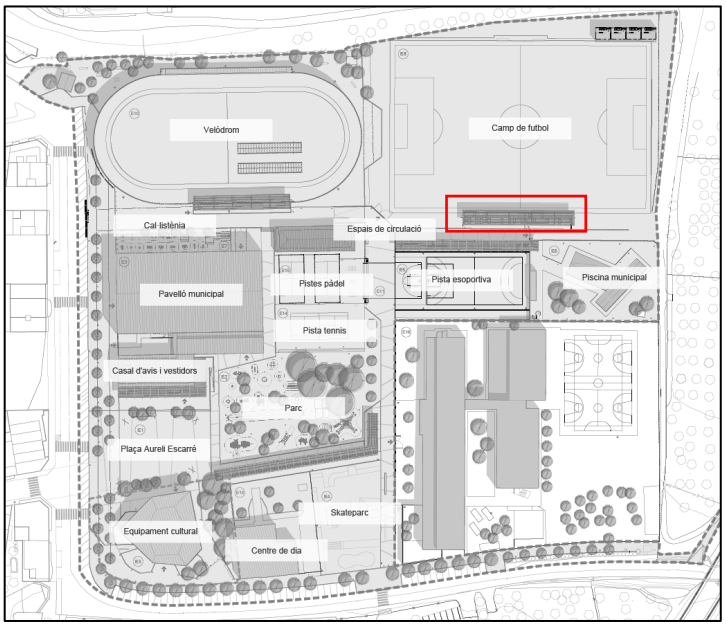


Figura 6. Ubicació pèrgola 4.

3.4.4. PÈRGOLA 5

La instal·lació solar fotovoltaica de la primera pèrgola consta de 98 panells fotovoltaics de 450 Wp, sumant una potència total de 45,1 kW. S'instal·larà un inversor de la marca Huawei model SUN2000-40KTL-M3 o equivalent. L'inversor compta amb 4 MPPT, per la qual cosa es distribuirà en 8 cadenes, de la següent manera:

- 1 MPPT: 2 strings de 12 panells
- 2 MPPT: 2 strings de 12 panells
- 3 MPPT: 2 strings de 12 panells
- 4 MPPT: 2 strings de 13 panells

L'agrupació de panells subministra energia a un únic inversor. Aquest inversor de 40,0 kW s'alimenta de 8 strings de 10 mm². L'inversor s'encarregarà de transformar l'energia elèctrica produïda pels panells de corrent continu a corrent altern trifàsic (CC/CA).

L'orientació d'aquests panells és sud azimut 35º (referència sud 0º) i una inclinació de 15º. S'utilitzarà una estructura per dotar d'inclinació els panells fotovoltaics a 15º, ja que la coberta és plana.

La distribució dels panells per al seu connexionat en sèrie, així com les característiques dels elements de fixació, es detalla en apartats posteriors i està representada en els plànols adjunts.

Es disposaran de Caixes de Manteniment i Protecció dels circuits de C.C., on s'allotjaran els fusibles de protecció dels panells solars.

A la sortida de les agrupacions es connectarà un inversor trifàsic CC/CA de 40,0 kW de potència nominal, amb les característiques indicades en apartats posteriors.

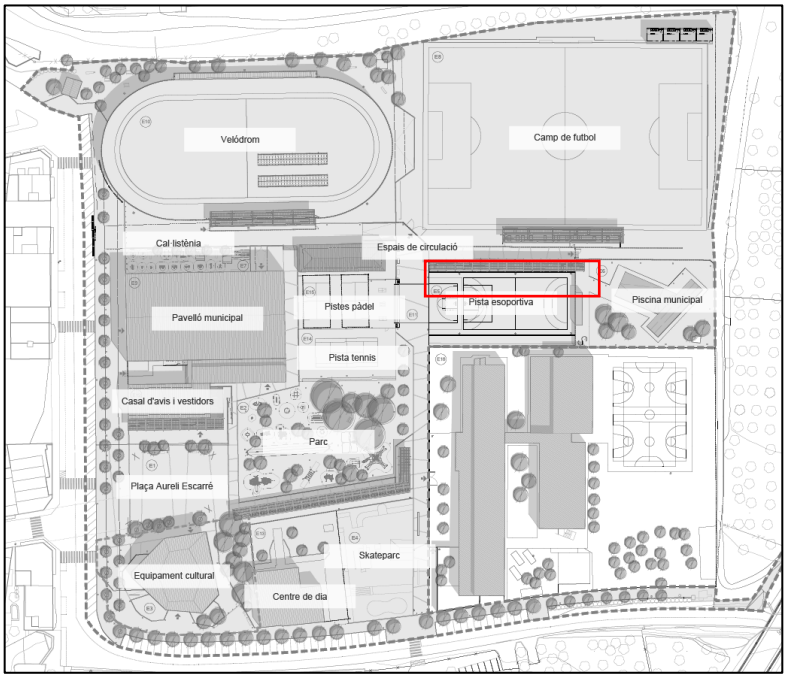


Figura 7. Ubicació pèrgola 5.

3.4.5. PÈRGOLA 6

La instal·lació solar fotovoltaica de la primera pèrgola consta de 78 panells fotovoltaics de 450 Wp, sumant una potència total de 35,1 kW. S'instal·larà un inversor de la marca Huawei model SUN2000-30KTL-M3 o equivalent. L'inversor compta amb 4 MPPT, per la qual cosa es distribuirà en 4 cadenes, de la següent manera:

- 1 MPPT: 1 string de 19 panells
- 2 MPPT: 1 string de 19 panells
- 3 MPPT: 1 string de 20 panells
- 4 MPPT: 1 string de 20 panells

L'agrupació de panells subministra energia a un únic inversor. Aquest inversor de 30,0 kW s'alimenta de 4 strings de 6 mm². L'inversor s'encarregarà de transformar l'energia elèctrica produïda pels panells de corrent continu a corrent altern trifàsic (CC/CA).

L'orientació d'aquests panells és sud azimut 35º (referència sud 0º) i una inclinació de 10º. No requerirà estructura, ja que la coberta ja té una inclinació de 10º.

La distribució dels panells per al seu connexionat en sèrie, així com les característiques dels elements de fixació, es detalla en apartats posteriors i està representada en els plànols adjunts.

Es disposaran de Caixes de Manteniment i Protecció dels circuits de C.C., on s'allotjaran els fusibles de protecció dels panells solars.

A la sortida de les agrupacions es connectarà un inversor trifàsic CC/CA de 30,0 kW de potència nominal, amb les característiques indicades en apartats posteriors.

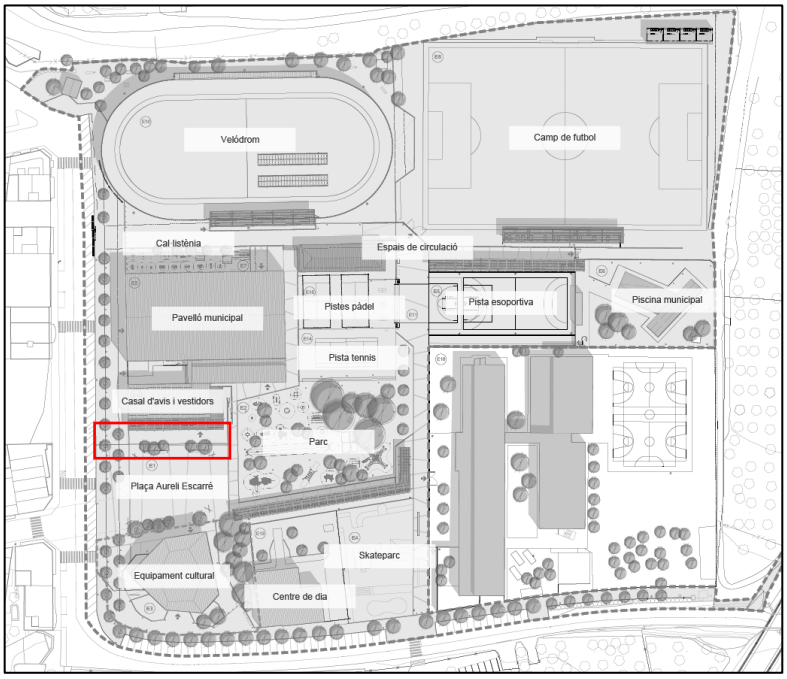


Figura 1. Ubicació pèrgola 6.

3.4.6. PÈRGOLA 7

La instal·lació solar fotovoltaica de la primera pèrgola consta de 140 panells fotovoltaics de 450 Wp, sumant una potència total de 63 kW. S'instal·larà un inversor de la marca Huawei model SUN2000-50KTL-M3 o equivalent. L'inversor compta amb 4 MPPT, per la qual cosa es distribuirà en 8 cadenes, de la següent manera:

- 1 MPPT: 2 strings de 17 panells
- 2 MPPT: 2 strings de 17 panells
- 3 MPPT: 2 strings de 18 panells
- 4 MPPT: 2 strings de 18 panells

L'agrupació de panells subministra energia a un únic inversor. Aquest inversor de 50,0 kW s'alimenta de 8 strings de 10 mm². L'inversor s'encarregarà de transformar l'energia elèctrica produïda pels panells de corrent continu a corrent altern trifàsic (CC/CA).

L'orientació d'aquests panells és sud azimut 35º (referència sud 0º) i una inclinació de 15º. S'utilitzarà una estructura per dotar d'inclinació els panells fotovoltaics, ja que la coberta no disposa d'inclinació.

La distribució dels panells per al seu connexionat en sèrie, així com les característiques dels elements de fixació, es detalla en apartats posteriors i està representada en els plànols adjunts.

Es disposaran de Caixes de Manteniment i Protecció dels circuits de C.C., on s'allotjaran els fusibles de protecció dels panells solars.

A la sortida de les agrupacions es connectarà un inversor trifàsic CC/CA de 50,0 kW de potència nominal, amb les característiques indicades en apartats posteriors.

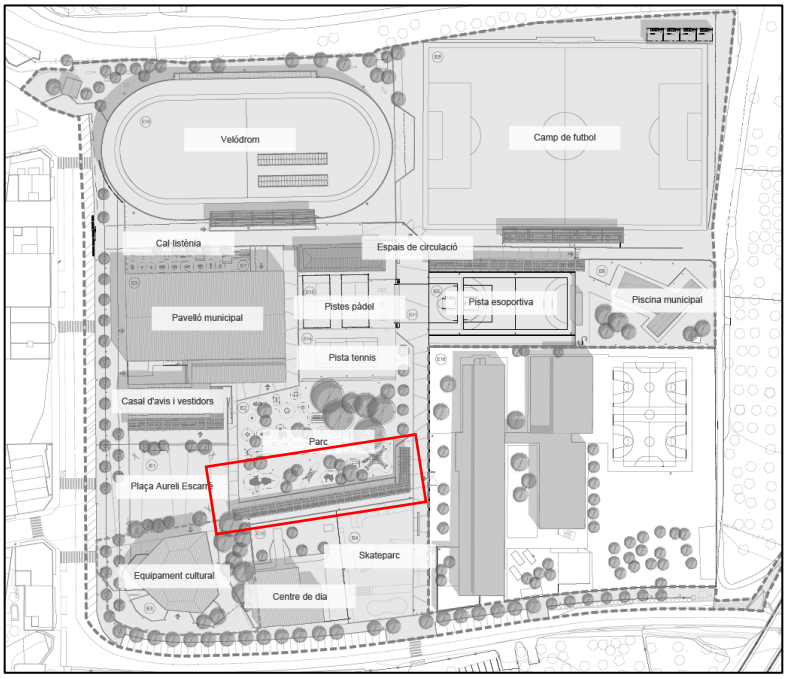


Figura 2. Ubicació pèrgola 7.

Per garantir el correcte funcionament i la seguretat de la instal·lació fotovoltaica, s'han definit amb detall les característiques de cada element, incloent-hi la distribució dels panells, els inversors associats i la configuració de les connexions. Els inversors han estat seleccionats en funció de la potència instal·lada en cada pèrgola i la necessitat de gestionar múltiples MPPTs per optimitzar la producció energètica.

La conversió d'energia de corrent continu a corrent altern es realitzarà mitjançant equips adequats a la potència generada, garantint una integració eficient amb la xarxa de baixa tensió del recinte. A més, s'han previst caixes de protecció i mecanismes de seguretat per protegir la instal·lació davant possibles sobrecàrregues i garantir la seva operativitat en condicions òptimes.

3.5. CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS

Per a aquesta instal·lació fotovoltaica, s'han seleccionat dos tipus de panells en funció de les característiques estructurals de cada pèrgola i la seva integració arquitectònica, optimitzant així la captació solar i l'eficiència energètica del sistema.

A continuació, es presenten les taules amb les especificacions tècniques dels diferents elements que COMPONEN LA INSTAL·LACIÓ.

3.5.1. PANELS FOTOVOLTAICS

3.5.1.1. JA SOLAR JAM72S30-550/MR O EQUIVALENT

Panells de 550 Wp: instal·lats a les pèrgoles 3 i 4, on s'ha prioritzat la màxima potència unitària per optimitzar la generació d'energia en aquestes estructures.

Característiques dels panells de 550Wp marca JA SOLAR o equivalent-	
Dades (STC, 1000 W/m2, AM 1,5, temperatura de la cèl·lula, 25ºC)	
Tipus de panell	JAM72S30-550/MR
Potencia pico del panell, Wp	550
Tensió nominal, Umpp	41,96
Intensitat nominal, Impp	13,11
Tensió d'eixida en circuit obert, Uoc	49,9
Intensitat en cortocircuit en la eixida, Isc	14,00
Eficiencia del mòdul, %	21,3
Tolerancia en la potencia màxima, Wp	-0/+5

NOCT (ºC)	45 + - 2ºC
Intensitat en cortocircuit en la eixida, Isc	11,17
Tensió d'eixida en circuit obert, Uoc	46,68

Dades mecàniques	
Marc d'alumini anodizat	
Dimensions, Llarg x ample x espessor, mm	2278 x 1134 x 35
Pes, kgf	28,60

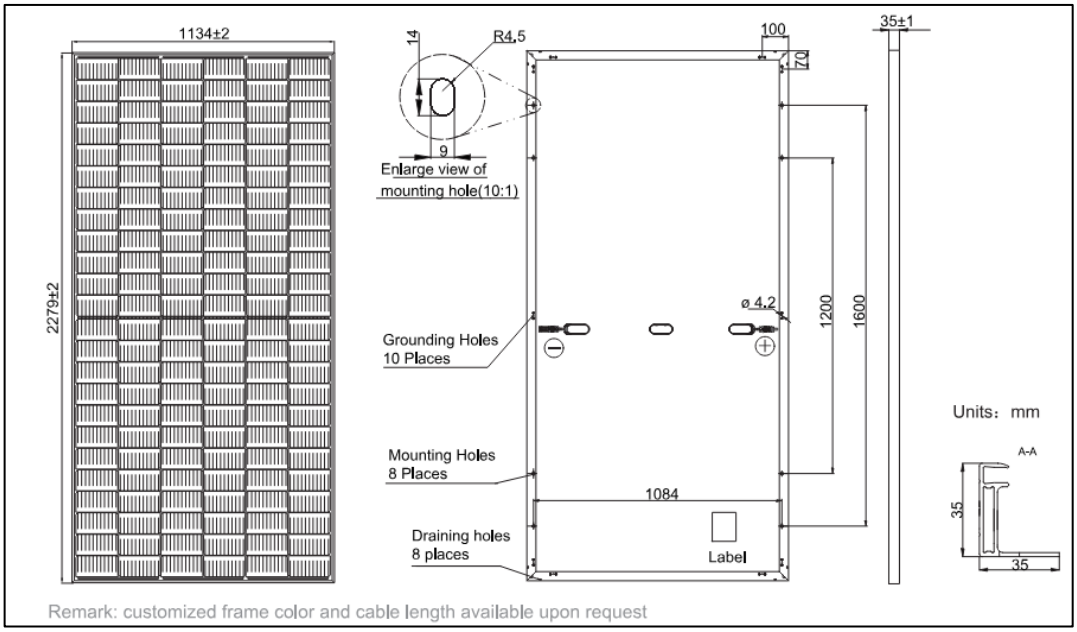


Figura 3. Panel fotovoltaic JA SOLAR JAM72S30-550/MR o equivalent

3.5.1.2. JA SOLAR JAM72S20-450/MR O EQUIVALENT

Panells de 450 Wp: Instal·lats a les pèrgoles 5, 6 i 7, on la distribució dels panells permet una millor adaptació a les dimensions i inclinació de les cobertes.

Característiques dels panells fotovoltaics de 450Wp marca JA SOLAR o equivalent	
Dades (STC, 1000 W/m2, AM 1,5, temperatura de la cèl·lula, 25ºC)	
Tipus de panell	JAM72S20-450/MR
Potencia pico del panell, Wp	450
Tensió nominal, Umpp	41,52
Intensitat nominal, Impp	10,84
Tensió d'eixida en circuit obert, Uoc	49,7
Intensitat en cortocircuit en la eixida, Isc	11,36
Eficiencia del mòdul, %	20,3
Tolerancia en la potencia màxima, Wp	-0/+5

NOCT (ºC)	45 + - 2ºC
Intensitat en cortocircuit en la eixida, Isc	9,25
Tensió d'eixida en circuit obert, Uoc	46,9
Dades mecàniques	
Marco de aluminio anodizado	
Dimensions, Llarg x ample x espessor, mm	2112 x 105 x 35
Pes, kgf	24,70

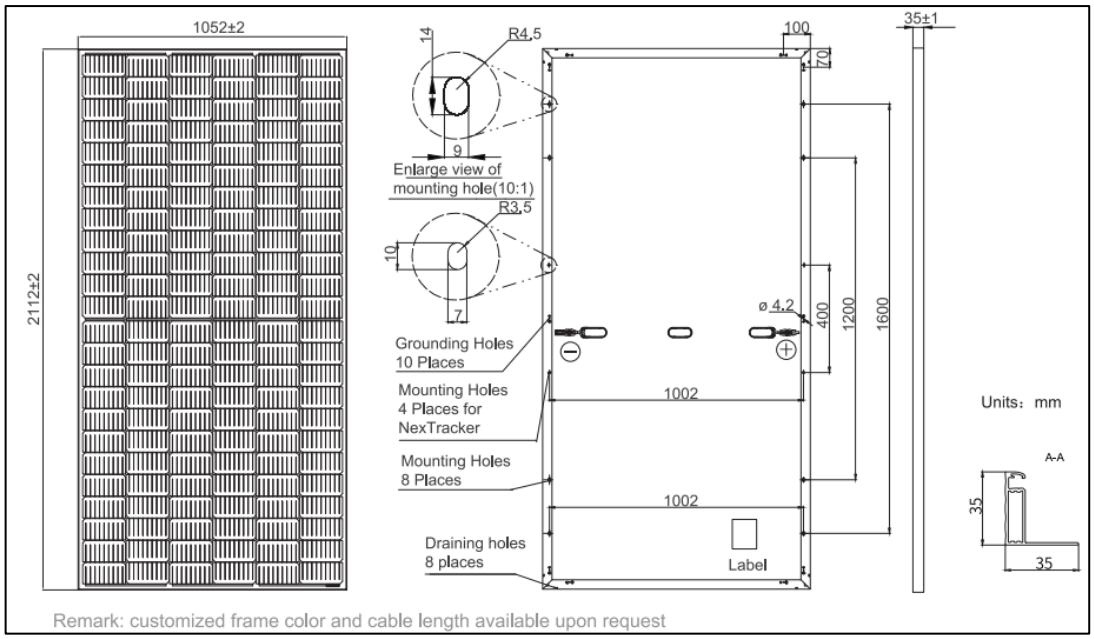


Figura 4. Panel fotovoltaic JA SOLAR JAM72S20-450/MR o equivalent

3.5.2. INVERSORS

Per a la conversió del corrent continu generat pels panells en corrent altern apte per a ser injectat en la xarxa interna de l'entitat per al seu consum propi i la venda d'excedents mitjançant el mètode de compensació simplificada, es disposa d'un inversor de connexió a xarxa.

S'adjunta certificació de compliment dels requisits segons la normativa espanyola, concretament pel que fa a les exigències de:

- Limitació de la injecció de corrent CC inferior al 0,5% del corrent altern.
- **UNE 206007-1:2013 IN**, Requisits de connexió a la xarxa elèctrica. Part 1, inversors per a connexió a la xarxa de distribució.
- **UNE 206006:201N**, Assajos de detecció de funcionament en illa.
- **IEC 62109-2:2012**

- 4.8.2.1 Detecció de la resistència d'aïllament del camp fotovoltaic per a inversors per a arrays sense connexió a terra.
- 4.8.3.5.2 Prova per a l'excés de corrent residual continu.
- 4.8.3.5.3 Prova per a la detecció dels canvis bruscos de corrent residual.

- **RD 1663:2000**, Sobre connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió.
- **RD 661:2007**, Pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.
- **RD 1699:2011**, Pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- **RD 413:2014**, Pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.

3.5.2.1. HUAWEI SUN2000-30KTL-M3 O EQUIVALENT

Marca	HUAWEI
Modelo	SUN2000-30KTL-M3
Dades d'entrada	
Número de seguridores MPP	4
Máx. corriente d'entrada (Idc máx.)	26 A
Máx. corriente de cortocircuit	40 A
Rango de tensió d'entrada CC (Udc mín. – Udc máx.)	200 – 1000V
Número d'entrades CC por MPPT	4

Dades d'eixida	
Potencia nominal CA (Pacr,r)	30.000 W
Màxima potencia d'eixida	33.000 VA
Corriente d'eixida (Iac nom.)	43,3 A
Max intensitat d'eixida	47,9 A
Conexions d'eixida de CA	3 W + PE
Frequencia (rango de frequencia)	50/60 Hz
Coeficientde distorsión no lineal	< 3,0 %
Factor de potecia (cos ϕac,r)	0.8 – 0.8 ind. / cap.

Dades Generales	
Dimensions, Llarg x ample x espessor, mm	640x530x270 mm
Pes	43 kg
Tipus de protecció	IP 66
Consum nocturn	<12 W
Refrigeració	Ventilador
Marge de temperatura ambient	-25 a +60º C
Màxima altitud	4.000 m

Normativa EMC y de seguritat	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Normativa de conexió a xarxa	IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3,RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA

Dades Técnics Inversor	
Màxim rendiment	98,70 %
Rendiment europeu (nEU)	98,40 %

Equipamiento de seguritat	
Medició del aislament CC	Sí
Seccionador CC	Sí
Portafusibles integrat per a string	Sí
Protecció contra polaritat inversa	Sí

Interfaces
Comunicació Ethernet
Comunicació Wi-Fi.
Entrades digitals de propòsit general.
RS485

3.5.2.2. HUAWEI SUN2000-40KTL-M3 O EQUIVALENT

Marca	HUAWEI
Modelo	SUN2000-40KTL-M3
Dades d'entrada	
Número de seguridores MPP	4
Máx. corriente d'entrada (Idc máx.)	26 A
Máx. corriente de cortocircuit	40 A
Rango de tensió d'entrada CC (Udc mín. – Udc máx.)	200 – 1000V
Número d'entrades CC por MPPT	4

Dades d'eixida	
Potencia nominal CA (Pacr,r)	40.000 W
Màxima potencia d'eixida	44.000 VA
Corriente d'eixida (Iac nom.)	57,8 A
Max intensitat d'eixida	63,8 A
Conexions d'eixida de CA	3 W + PE
Frequencia (rango de frequencia)	50/60 Hz
Coeficientde distorsión no lineal	< 3,0 %
Factor de potecia (cos ϕac,r)	0.8 – 0.8 ind. / cap.

Dades Generales	
Dimensions, Llarg x ample x espessor, mm	640x530x270 mm
Pes	43 kg
Tipus de protecció	IP 66
Consum nocturn	<12 W
Refrigeració	Ventilador
Marge de temperatura ambient	-25 a +60º C
Màxima altitud	4.000 m

Normativa EMC y de seguritat	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Normativa de conexió a xarxa	IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3,RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA

Dades Técnics Inversor	
Màxim rendiment	98,70 %
Rendiment europeu (nEU)	98,40 %

Equipament de seguritat	
Medició del aislament CC	Sí
Seccionador CC	Sí
Portafusibles integrat per a string	Sí
Protecció contra polaritat inversa	Sí

Interfaces
Comunicació Ethernet
Comunicació Wi-Fi.
Entrades digitals de propòsit general.
RS485

3.5.2.3. HUAWEI SUN2000-50KTL-M3 O EQUIVALENT

Marca	HUAWEI
Modelo	SUN2000-50KTL-M3
Dades d'entrada	
Número de seguridores MPP	4
Máx. corriente d'entrada (Idc máx.)	20 A
Máx. corriente de cortocircuit	40 A
Rango de tensió d'entrada CC (Udc mín. – Udc máx.)	200 – 1000V
Número d'entrades CC	8

Dades d'eixida	
Potencia nominal CA (Pacr,r)	50.000 W
Màxima potencia d'eixida	55.000 VA
Corriente d'eixida (Iac nom.)	72,2 A
Max intensitat d'eixida	79,8 A
Conexions d'eixida de CA	3 W + PE
Frequencia (rango de frequencia)	50/60 Hz
Coeficientde distorsión no lineal	< 3,0 %
Factor de potecia (cos ϕac,r)	0.8 – 0.8 ind. / cap.

Dades Generales	
Dimensions, Llarg x ample x espessor, mm	640x530x270 mm
Pes	49 kg
Tipus de protecció	IP 66
Consum nocturn	<12 W
Refrigeració	Ventilador
Marge de temperatura ambient	-25 a +60º C
Màxima altitud	4.000 m

Normativa EMC y de seguritat	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Normativa de conexió a xarxa	IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3,RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, DEWA

Dades Técnics Inversor	
Màxim rendiment	98,50 %
Rendiment europeu (nEU)	98,00 %

Equipamiento de seguritat	
Medició del aislament CC	Sí
Seccionador CC	Sí
Portafusibles integrat per a string	Sí
Protecció contra polaritat inversa	Sí

Interfaces
Comunicació Ethernet
Comunicació Wi-Fi.
Entrades digitals de propòsit general.
RS485

3.6. SISTEMA DE FIXACIÓ DELS PANELLS A LA COBERTA

Per garantir la correcta instal·lació dels mòduls fotovoltaics, s'utilitzaran diferents sistemes de fixació en funció del tipus de pèrgola i de la seva inclinació. L'objectiu és assegurar una estructura estable, duradora i resistent a les condicions ambientals adverses, minimitzant els esforços mecànics i permetent les dilatacions tèrmiques sense comprometre la integritat dels panells.

Tipus d'estructura segons la inclinació de la pèrgola:

- Pèrgoles amb inclinació existent: Els mòduls fotovoltaics es fixaran de manera coplanar directament sobre l'estructura de la pèrgola mitjançant el sistema Sunfer 03V o un equivalent. Aquest sistema està dissenyat per a configuracions horitzontals, admet panells de fins a 180 cm de llarg i 110 cm d'ample, i proporciona una fixació segura sense necessitat d'inclinació addicional.
- Pèrgoles amb inclinació 0° (coberta plana): En aquestes estructures, s'instal·larà una estructura auxiliar inclinada a 15°, utilitzant el sistema Sunfer 42V o un equivalent. Aquest sistema permet elevar els panells per optimitzar la captació solar, garantint una orientació adequada per a una major eficiència energètica. La instal·lació es realitzarà amb ancoratges adequats per a cobertes planes.

Característiques de les estructures de fixació.

Perfils estructurals: Estan fabricats en alumini EN AW-6005A T6, amb acabat brut o anoditzat, assegurant una alta resistència mecànica i a la corrosió.

- Tornilleria: Es farà servir acer inoxidable A2-70, evitant problemes de corrosió en ambients exteriors i assegurant una llarga durabilitat.
- Compatibilitat: Els suports estan dissenyats per a panells amb gruixos entre 28 i 40 mm, i per a dimensions màximes de 2279 × 1150 mm en kits i 2279 × 1350 mm en modalitat Bulk.

Compliment normatiu i resistència estructural.

L'estructura de suport haurà de complir amb els requisits establerts a la norma UNE-EN 1090 per a estructures d'alumini i acer, garantint la seguretat i la resistència mecànica. A més, haurà de suportar les sobrecàrregues de vent i neu segons els criteris del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE DB SE) i les accions climàtiques definides a les normes UNE-EN 1991-1-3 i UNE-EN 1991-1-4.

Disseny modular i facilitat de manteniment.

El disseny de l'estructura modular permetrà la seva adaptació a futures ampliacions o modificacions, així com el desmuntatge i la substitució d'elements de manera senzilla. Aquesta configuració modular facilita les tasques de manteniment sense comprometre l'eficiència de la instal·lació.

3.7. PROTECCIONS

3.7.1. CADENA - INVERSOR

En aquest tipus d'instal·lació, la gestió MPPT es produeix a l'inversor. Aquests equips han estat escollits atenent a les característiques dels panells fotovoltaics, de manera que compleixin els requisits en quant a tensió i intensitat.

A continuació, es mostra la justificació dels càlculs per a cada inversor de cada pèrgola.

Per a verificar la correcta connexió CADENA – INVERSOR, s'ha de complir, per a cada tipus de string i atenent a les temperatures extremes (-40 ºC, +80 ºC pròpies de les coordenades de la instal·lació, ja que en aquestes condicions de funcionament els valors de les tensions són més desfavorables en comparació amb les condicions estàndard de mesura a 25 ºC), els següents apartats:

Uocmáx cadena <Udcmáx inversor

U min mpp cadena ≥ U mppt min inversor

U máxmpp cadena ≤ U mpptmáx inversor

I mpp cadenas ≤ I dc máxmppt inversor

I cc cadenas ≤ I cc máxmppt inversor

3.7.2. PÈRGOLA 3

	INVERSOR 30 kW				
	MPPT 1 y 2				
SI	Uoc máx cadena 1	848,3	<	1100	Udc max inversor
SI	Umin mpp cadena 1	713,32	>	200	Umppt min inversor
SI	Umax mpp cadena 1	713,32	<	1000	Umppt max inversor
SI	Impp cadena 1	13,12	<	26	Idc max mppt inversor
SI	Icc cadena 1	14	<	40	Icc max inversor
	MPPT 3 y 4				
SI	Uoc máx cadena 2	898,2	<	1100	Udc max inversor
SI	Umin mpp cadena 2	755,28	>	200	Umppt min inversor
SI	Umax mpp cadena 2	755,28	<	1000	Umppt max inversor
SI	Impp cadena 2	13,12	<	26	Idc max mppt inversor
SI	Icc cadena 2	14	<	40	Icc max inversor

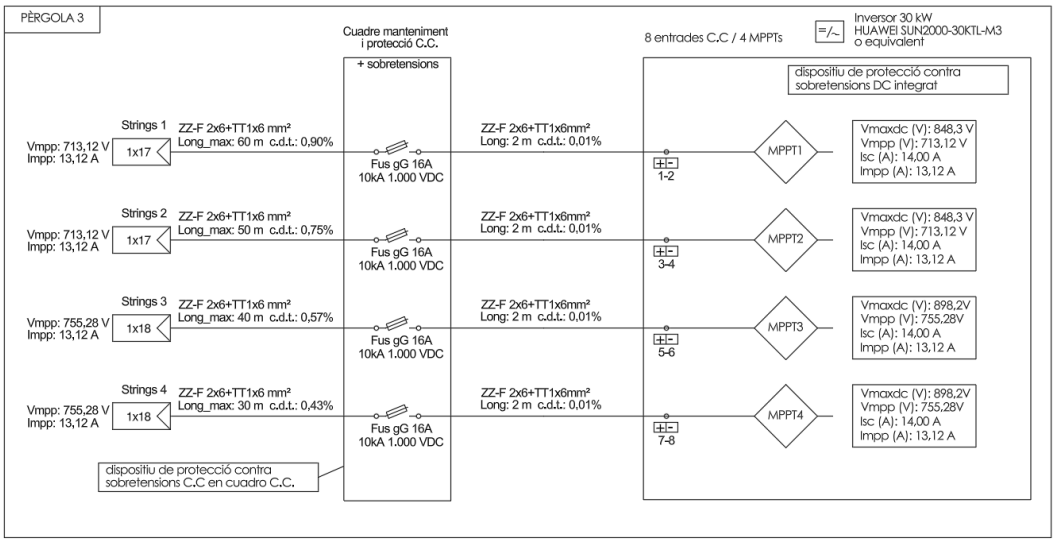


Figura 5. Esquema pèrgola 3.

3.7.3. PÈRGOLA 4

	INVERSOR 40 kW				
	MPPT 1 y 2				
SI	Uoc máx cadena 1	998	<	1100	Udc max inversor
SI	Umin mpp cadena 1	839,2	>	200	Umppt min inversor
SI	Umax mpp cadena 1	839,2	<	1000	Umppt max inversor
SI	Impp cadena 1	13,12	<	26	Idc max mppt inversor
SI	Icc cadena 1	14	<	40	Icc max inversor
	MPPT 3 y 4				
SI	Uoc máx cadena 2	1047,9	<	1100	Udc max inversor
SI	Umin mpp cadena 2	881,16	>	200	Umppt min inversor
SI	Umax mpp cadena 2	881,16	<	1000	Umppt max inversor
SI	Impp cadena 2	13,12	<	26	Idc max mppt inversor
SI	Icc cadena 2	14	<	40	Icc max inversor

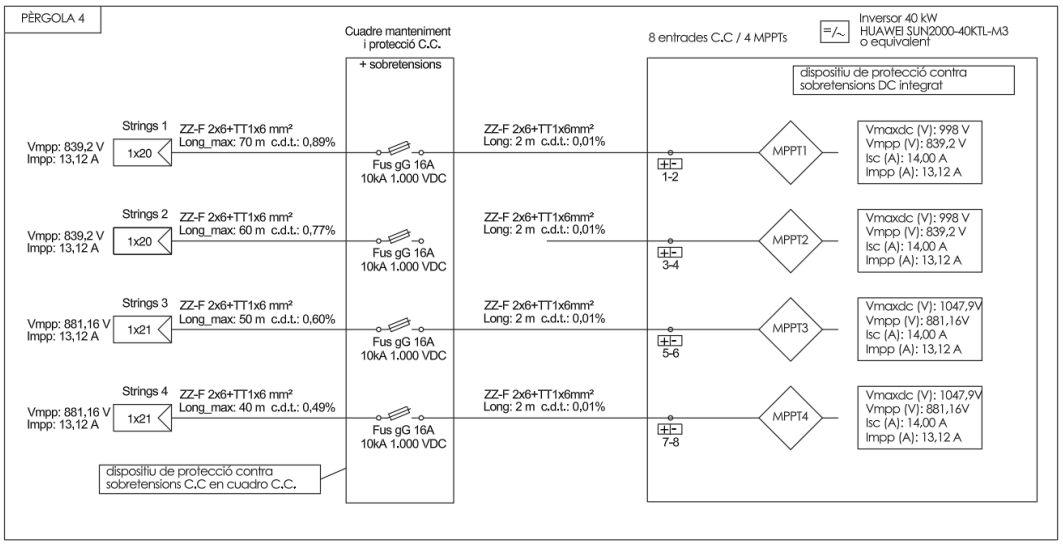


Figura 6. Esquema pèrgola 4.

3.7.4. PÈRGOLA 5

	INVERSOR 40 kW				
	MPPT 1 2 3				
SI	Uoc máx cadena 1	596,4	<	1100	Udc max inversor
SI	Umin mpp cadena 1	498,24	>	200	Umppt min inversor
SI	Umax mpp cadena 1	498,24	<	1000	Umppt max inversor
SI	Impp cadena 1	21,68	<	26	Idc max mppt inversor
SI	Icc cadena 1	22,72	<	40	Icc max inversor
	MPPT 4				
SI	Uoc máx cadena 2	621,25	<	1100	Udc max inversor
SI	Umin mpp cadena 2	519	>	200	Umppt min inversor
SI	Umax mpp cadena 2	519	<	1000	Umppt max inversor
SI	Impp cadena 2	21,68	<	26	Idc max mppt inversor
SI	Icc cadena 2	22,72	<	40	Icc max inversor

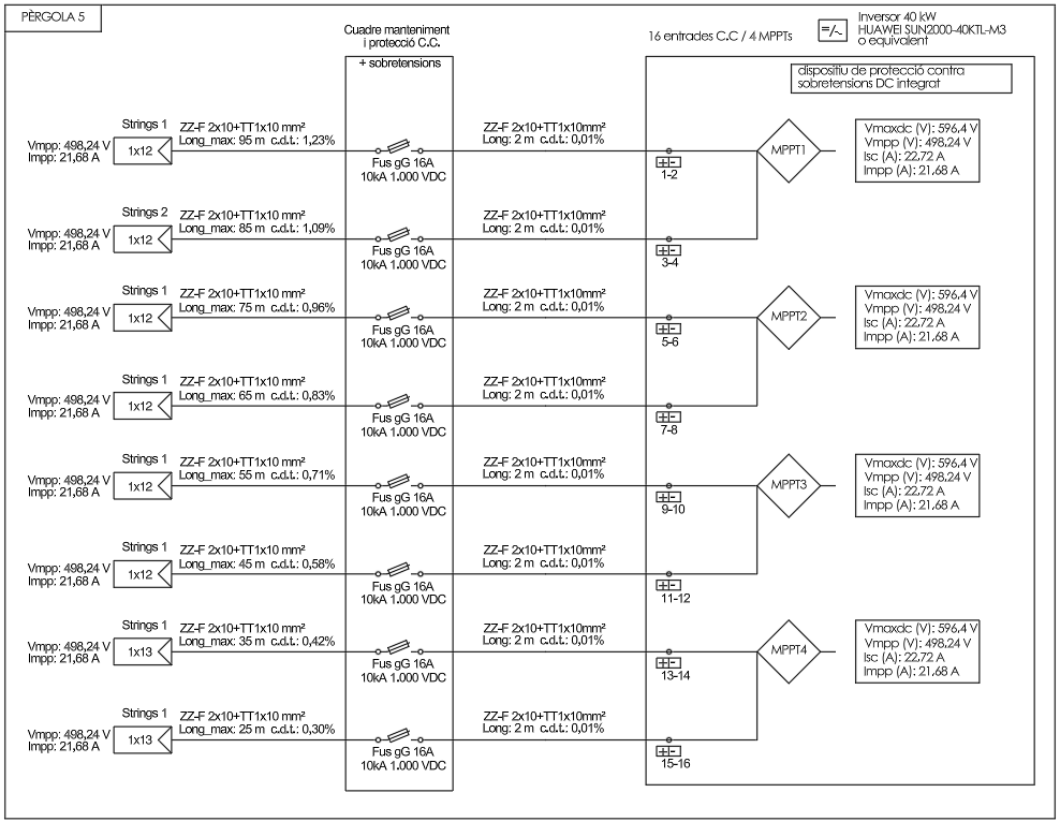


Figura 7. Esquema pèrgola 5.

3.7.5. PÈRGOLA 6

	INVERSOR 30 kW				
	MPPT 1 y 2				
SI	Uoc máx cadena 1	944,3	<	1100	Udc max inversor
SI	Umin mpp cadena 1	788,88	>	200	Umppt min inversor
SI	Umax mpp cadena 1	788,88	<	1000	Umppt max inversor
SI	Impp cadena 1	10,84	<	26	Idc max mppt inversor
SI	Icc cadena 1	11,36	<	40	Icc max inversor
	MPPT 3 y 4				
SI	Uoc máx cadena 2	994	<	1100	Udc max inversor
SI	Umin mpp cadena 2	830,4	>	200	Umppt min inversor
SI	Umax mpp cadena 2	830,4	<	1000	Umppt max inversor
SI	Impp cadena 2	10,84	<	26	Idc max mppt inversor
SI	Icc cadena 2	11,36	<	40	Icc max inversor

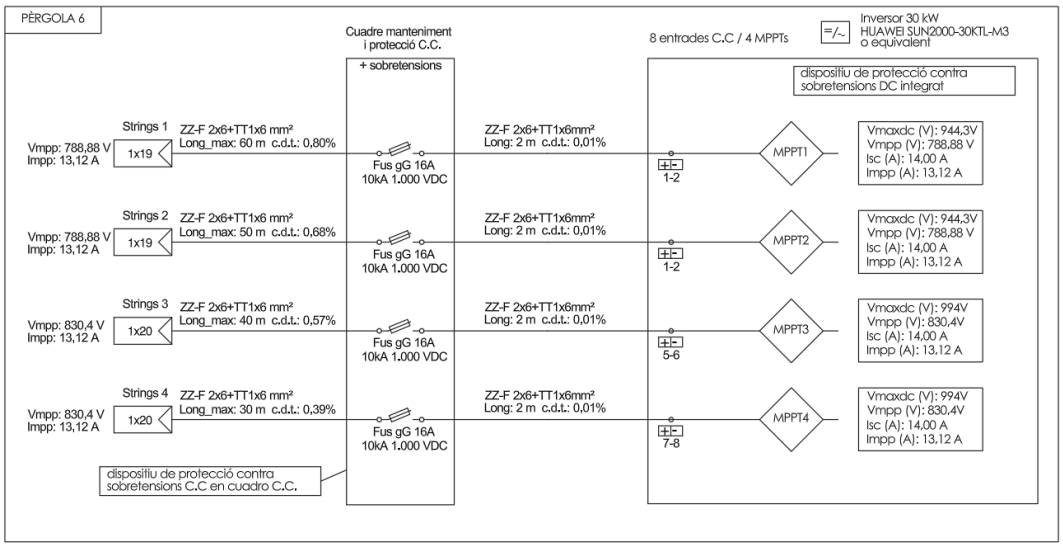


Figura 8. Esquema pèrgola 6.

3.7.6. PÈRGOLA 7

	INVERSOR 50 kW				
	MPPT 1 y 2				
SI	Uoc máx cadena 1	844,9	<	1100	Udc max inversor
SI	Umin mpp cadena 1	705,84	>	200	Umppt min inversor
SI	Umax mpp cadena 1	705,84	<	1000	Umppt max inversor
SI	Impp cadena 1	21,68	<	30	Idc max mppt inversor
SI	Icc cadena 1	22,72	<	40	Icc max inversor
	MPPT 3 y 4				
SI	Uoc máx cadena 2	894,6	<	1100	Udc max inversor
SI	Umin mpp cadena 2	747,36	>	200	Umppt min inversor
SI	Umax mpp cadena 2	747,36	<	1000	Umppt max inversor
SI	Impp cadena 2	21,68	<	30	Idc max mppt inversor
SI	Icc cadena 2	22,72	<	40	Icc max inversor

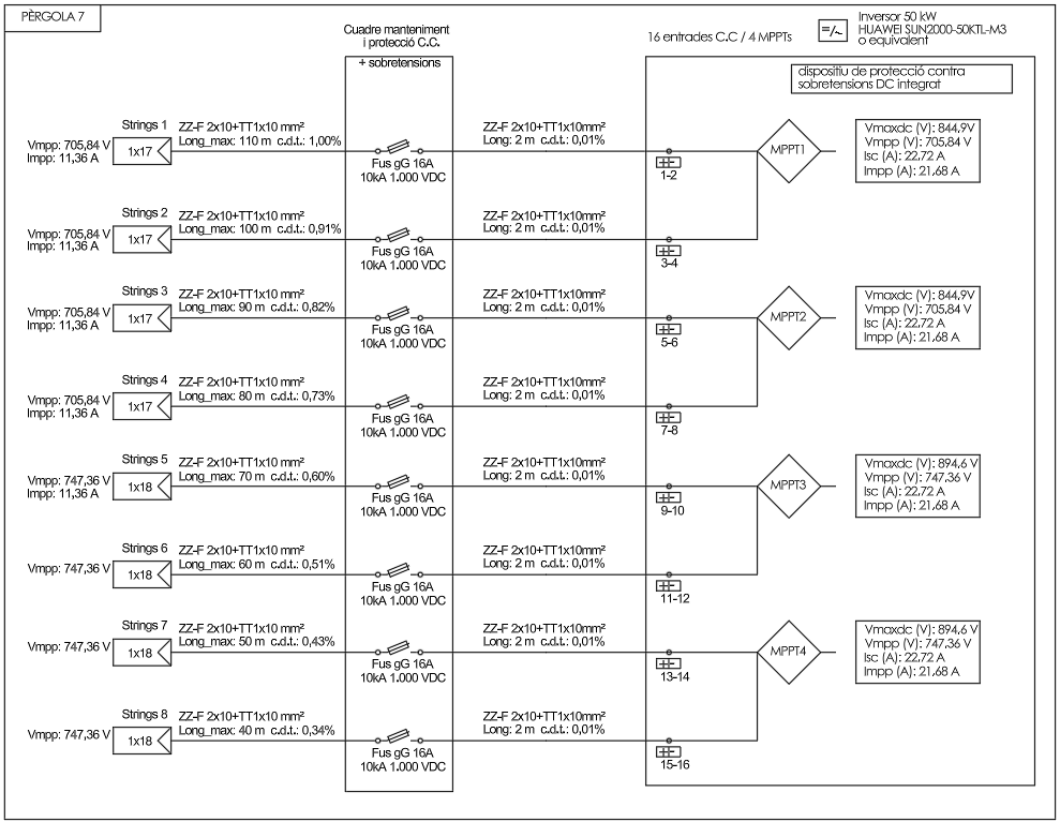


Figura 9. Esquema pèrgola 7.

3.7.7. SOBRECÀRREGUES

Per a la comprovació de la protecció davant sobrecàrregues mitjançant un determinat dispositiu de protecció, ens basem en els criteris establerts en la **Norma UNE 20-460 (part 4-43)**. Segons aquesta norma, es considera que un dispositiu de protecció protegeix de manera efectiva un conductor si es verifiquen les dues condicions següents:

$$Ib \leq In \leq Iz$$

$$I2 \leq 1{,}45 * Iz$$

On,

- Ib = intensitat de utilització, prendrem la Isc del mòdul.
- Iz = Intensitat admisible del conductor segons proposta de norma UNE 20460-5-523.
- In = Intensitat nominal del dispositiu de protecció.
- I2 = Intensitat que asegura la actuació del dispositiu de protecció per a un llarg temps

Per al cas dels interruptors magnetotèrmics segons UNE´s 60898 y 61009

$$I2 = 1{,}45 * In$$

Per a el cas dels fusibles del tipus gG,

$$I2 = If = 1{,}6 * In, \quad \text{si } In \geq 16 \text{ A}$$

$$I2 = If = 1{,}9 * In, \quad \text{si } 4A < In < 16 \text{ A}$$

- **Conductors de panells de la pèrgola 3 a inversor de 30kW: Conductors unipolars 6 mm2, RZ1-K 0,6 1kV.**

Se protegeixen amb fusibles tipus gG de 16 A. Els següents càlculs son per al conductor de secció menor (6mm2).

$$Ib \leq In \leq Iz$$

$$13{,}12 \text{ A} \leq 16 \text{ A} \leq \text{A}$$

$$I2 \leq 1{,}45 * Iz$$

$$1{,}9 * 16 \text{ A} \leq 1{,}45 * 44$$

$$30{,}4 \text{ A} \leq 63{,}8 \text{ A}$$

- **Conductors de panells de la pèrgola 4 a inversor de 40kW: Conductors unipolars 6 mm2, RZ1-K 0,6 1kV.**

Se protegeixen amb fusibles tipus gG de 16 A. Els seguents càlculs son per al conductor de secció menor (6mm2).

Ib≤In≤Iz

13,12 A ≤ 16 A ≤ A

I2 ≤ 1,45*Iz

1,9*16 A ≤ 1,45*44

30,4 A ≤ 63,8 A

- **Conductors de panells de la pèrgola 5 a inversor de 40kW: Conductors unipolars 10 mm2, RZ1-K 0,6 1kV.**

Se protegeixen amb fusibles tipus gG de 16 A. Els seguents càlculs son per al conductor de secció menor (10mm2).

Ib≤In≤Iz

13,12 A ≤ 16 A ≤ A

I2 ≤ 1,45*Iz

1,9*16 A ≤ 1,45*60

30,4 A ≤ 87 A

- **Conductors de panells de la pèrgola 6 a inversor de 40kW: Conductors unipolars 6 mm2, RZ1-K 0,6 1kV.**

Se protegeixen amb fusibles tipus gG de 16 A. Els seguents càlculs son per al conductor de secció menor (6mm2).

Ib≤In≤Iz

13,12 A ≤ 16 A ≤ A

I2 ≤ 1,45*Iz

1,9*16 A ≤ 1,45*44

30,4 A ≤ 63,8 A

- **Conductors de panells de la pèrgola 7 a inversor de 50kW: Conductors unipolars 10 mm2, RZ1-K 0,6 1kV.**

Se protegeixen amb fusibles tipus gG de 16 A. Els seguents càlculs son per al conductor de secció menor (10mm2).

$$Ib \leq In \leq Iz$$

$$13{,}12\ A \leq 16\ A \leq A$$

$$I2 \leq 1{,}45 * Iz$$

$$1{,}9 * 16\ A \leq 1{,}45 * 60$$

$$30{,}4\ A \leq 87\ A$$

- **Conductor d'Inversor de 30kW de la pèrgola 3.**

Conductors unipolar RZ1-K 0,6/1 kV, 4x35 mm2+ 1x16 mm2, Cu. Se protegeixen amb interruptor magnetotérmic de 63 A, 10kA.

$$Ib \leq Id \leq Ie$$

$$59{,}88\ A \leq 63\ A \leq 131\ A$$

- **Conductor d'Inversor de 40kW de la pèrgola 4.**

Conductors unipolar RZ1-K 0,6/1 kV, 4x35 mm2+ 1x16 mm2, Cu. Se protegeixen amb interruptor magnetotérmic de 80 A, 10kA.

$$Ib \leq Id \leq Ie$$

$$79{,}75\ A \leq 80\ A \leq 131\ A$$

- **Conductor d'Inversor de 40kW de la pèrgola 5.**

Conductors unipolar RZ1-K 0,6/1 kV, 4x35 mm2+ 1x16 mm2, Cu. Se protegeixen amb interruptor magnetotérmic de 80 A, 10kA.

$$Ib \leq Id \leq Ie$$

$$79{,}75\ A \leq 80\ A \leq 131\ A$$

- **Conductor d'Inversor de 30kW de la pèrgola 6.**

Conductors unipolar RZ1-K 0,6/1 kV, 4x16 mm2+ 1x16 mm2, Cu. Se protegeixen amb interruptor magnetotérmic de 63 A, 10kA.

$$Ib \leq Id \leq Ie$$

$$59{,}88\ A \leq 63\ A \leq 80\ A$$

- **Conductor d'Inversor de 50kW de la pèrgola 7.**

Conductors unipolar RZ1-K 0,6/1 kV, 4x70 mm2+ 1x35 mm2, Cu. Se protegeixen amb interruptor magnetotérmic de 100 A, 10kA.

$$Ib \leq Id \leq Ie$$

$$99{,}75\ A \leq 100\ A \leq 202\ A$$

Per tant, es constata que totes les línies queden efectivament protegides davant les sobrecàrregues.

3.8. CÀLCUL DE SECCIONS

Per a la determinació de les seccions dels conductors i protecció dels circuits s'ha seguit el següent procés:

Intensitat admissible en continua (plaques-inversor)

Atent a la **ITC-BT 40**, punt 5, on s'indica que els cables de connexió han d'estar dimensionats per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador i la caiguda de tensió entre el generador i el punt d'interconnexió a la Xarxa de Distribució Pública o la instal·lació interior, no serà superior al 1,5%, per a la intensitat nominal. També tindrem present el punt 2.2.3 de la **Guia BT 19**, pel que fa a les agrupacions, tenim.

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U}{U} * 100 \quad \Delta U\% = \frac{2 * p * L * I}{S * U} * 100$$

- ρ: Resistivitat del cobre a 90ºC, 0,023 Ω.mm2/m.
- S: Secció.
- L: Longitud
- I: Intensitat de càlcul (placa)
- ΔU%: Caiguda de tensió percentual.
- U: Tensió d'eixida del ramal (segons string)

PÈRGOLA 3			
TRAM	**SECCIÓ (mm2)**	**Distancia (m)**	**ΔU%**
STRING 1	6	60	0,90153087
STRING 2	6	50	0,751275725
STRING 3	6	40	0,567630548
STRING 4	6	30	0,425722911

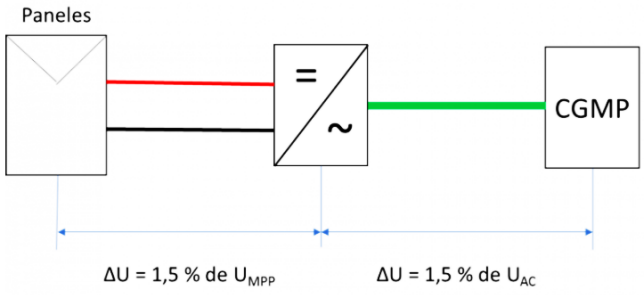
PÈRGOLA 4			
TRAM	**SECCIÓ (mm2)**	**Distancia (m)**	**ΔU%**
STRING 1	6	70	0,894018112
STRING 2	6	60	0,766301239
STRING 3	6	50	0,608175587
STRING 4	6	40	0,486540469

PÈRGOLA 5			
TRAM	SECCIÓ (mm2)	Distancia (m)	ΔU%
STRING 1	10	95	1,226168112
STRING 2	10	85	1,097097784
STRING 3	10	75	0,968027457
STRING 4	10	65	0,838957129
STRING 5	10	55	0,709886802
STRING 6	10	45	0,580816474
STRING 7	10	35	0,416996443
STRING 8	10	25	0,297854602

PÈRGOLA 6			
TRAM	SECCIÓ (mm2)	Distancia (m)	ΔU%
STRING 1	6	60	0,815181016
STRING 2	6	50	0,679317513
STRING 3	6	40	0,51628131
STRING 4	6	30	0,387210983

PÈRGOLA 7			
TRAM	SECCIÓ (mm2)	Distancia (m)	ΔU%
STRING 1	10	110	1,002193132
STRING 2	10	100	0,911084665
STRING 3	10	90	0,819976199
STRING 4	10	80	0,728867732
STRING 5	10	70	0,602328195
STRING 6	10	60	0,51628131
STRING 7	10	50	0,430234425
STRING 8	10	40	0,34418754

També convé recordar que el **Plec de Condicions de l'IDAE** en el seu punt 5.5.2, estableix una caiguda màxima entre els panells i la sortida del generador d'un 1,5%.



Per tant, els resultats obtinguts es troben per sota dels valors exigits.

Intensitat admissible en la part d'alterna (Inversor-CGP)

La caiguda de tensió, per resistència i reactància d'una fase, ve donada per la següent fórmula:

$$\Delta U = \frac{P}{U} * (R + X + tan\theta)$$

Si se considera la reactància igual a 0,1 Ω/Km

$$\Delta U = \sqrt{3} * I * \cos(\theta) * L * (\frac{P}{S} + \frac{tan\theta}{10.000})$$

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3} * I * \cos(\theta) * L}{U} * \left(\frac{P}{S} + \frac{tan\theta}{10.000}\right) * 100$$

On:

- I: Intensitat de càlcul (intensitat d'eixida del inversor majorada 25%)
- cos θ: 0.8.
- L: Longitud
- ρ: Resistivitat del cobre a 90ºC, 0,023 Ω.mm2/m.
- tan θ: 0.
- U: Tensió d'eixida, 400 V.
- S: Secció
- ΔU%: Caíguda de tensió percentual.

S'obté el següent resultat:

PÈRGOLA	SECCIÓ (mm2)	Distancia (m)	I (A)	ΔU%
3	35	70	59,88	0,954
4	35	60	79,75	1,09
5	35	25	79,75	0,45
6	16	25	59,88	0,74
7	70	100	99,75	1,13

3.9. POSTA A TERRA

La instal·lació objecte del present projecte s'ajustarà al que s'indica a la ITC-BT-40 del REBT en el seu punt 8.2.3, com a instal·lació generadora interconnectada, per a un punt d'interconnexió 3 x 400 / 230 V, el qual estableix que, quan la instal·lació receptora estigui acoblada a una Xarxa de Distribució Pública que tingui el neutre posat a terra, l'esquema de posada a terra serà TT i s'hi connectaran les masses de la instal·lació i els receptors a una presa de terra independent de la del neutre de la Xarxa de Distribució pública.

D'acord amb l'article 15, punt 3, del RD 1699/2011, les masses de la instal·lació de generació estaran connectades a una terra independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora i compliran allò que s'estableix en els reglaments de seguretat i qualitat industrial vigents que siguin d'aplicació.

La nostra instal·lació generadora respon a la configuració d'instal·lació generadora interconnectada, i el punt de subministrament associat és una caixa general de protecció (CGP). El punt de subministrament segueix l'esquema TT, on el neutre de la CGP està posat a terra i les masses de la instal·lació i els receptors del punt de subministrament es connecten a una terra independent del neutre.

Les masses de la instal·lació generadora es connectaran a una terra independent de la del neutre. La posada a terra de la instal·lació de generació respon a una configuració flotant del camp generador (els dos pols aïllats de terra), amb l'objectiu de garantir la seguretat de les persones en cas de fallada a terra a la part de CC.

Es connectaran a terra els marcs dels mòduls, les canalitzacions metàl·liques, els inversors i, en general, qualsevol massa metàl·lica accessible important propera a la zona de la instal·lació elèctrica, així com tots els elements de l'estructura metàl·lica que, per la seva classe d'aïllament o condicions d'instal·lació, ho requereixin. Tot plegat, per tal d'evitar diferències de potencial perilloses d'acord amb el REBT i la normativa vigent aplicable en aquest tipus d'instal·lacions, sense alterar en cap moment les condicions de posada a terra de la xarxa de l'empresa distribuïdora.

La presa de terra es realitza en tots els casos mitjançant piques d'acer calibrat amb un tractament superficial de courejat electrolític de 100 o 300 micres, segons la Norma UNE 202006, de Ø 14,2 mm i 2 metres de longitud, amb grapes fabricades en llautó i abraçadores d'acer galvanitzat. Les piques que conformen la presa de terra es troben unides mitjançant conductor nu de coure de 35 mm².

La profunditat a la qual s'enterren les piques de terra és de 0,5 m. No s'utilitzen canalitzacions metàl·liques d'altres serveis com a preses de terra.

El valor de la resistència de terra, tal com es verifica en el document de càlculs, serà prou baix per garantir que no apareguin tensions de contacte superiors a 24 V en la instal·lació, atès que es tracta d'un local humit.

La línia de terra, en cadascuna de les preses de terra, es realitzarà mitjançant conductor de coure aïllat de 35 mm² de secció.

El conductor de protecció tindrà la mateixa secció que el conductor de fase quan la secció d'aquest sigui menor o igual a 16 mm²; i, en cas que sigui més gran, la secció del conductor de protecció serà la meitat de la secció del conductor de fase, excepte en el cas de secció del conductor de fase de 35 mm², on el conductor de protecció serà de 16 mm². Els conductors de protecció seran del mateix tipus de cable que els de fase.

3.10. MONITORITZACIÓ

La monitorització de la instal·lació es realitzarà mitjançant dos dispositius smartlogger3000a o un equivalent, ja que la instal·lació compta amb dos punts de producció diferenciats. Aquests dispositius són registradors de dades essencials per a la gestió i supervisió dels inversors, permetent la recopilació i l'enviament d'informació al portal de monitorització per a un seguiment en temps real del funcionament del sistema fotovoltaic.

Cada smartlogger es connectarà mitjançant un cable ethernet a la xarxa de telecomunicacions, garantint una transmissió segura de dades. A més, ofereixen múltiples opcions de connectivitat, incloent interfícies wan i lan de 10/100/1000 mbps, comunicació rs485 i mbus compatible amb plc, facilitant així la seva integració amb altres sistemes de gestió energètica.

Per garantir una comunicació estable i eficient, s'ha projectat una xarxa de telecomunicacions basada en fibra òptica i cablejat estructurat de categoria 6a. El punt d'origen de la infraestructura de comunicacions es troba en el rack existent situat al pavelló esportiu. Des d'aquest rack es desplegarà un cablejat de fibra òptica fins a un switch ubicat en una posició pròxima al quadre general de baixa tensió (cgbt). Aquest switch actuarà com a element intermedi de distribució, facilitant la interconnexió de tots els dispositius de monitorització.

Des del switch, es desplegaran cables de xarxa de categoria 6a fins als smartlogger, garantint una connexió de dades fiable i d'alta velocitat. Aquesta infraestructura permetrà la transmissió de dades sense pèrdues significatives i assegurarà la compatibilitat amb les exigències actuals i futures de la instal·lació. A més, la separació dels trams de fibra òptica i cablejat de coure minimitzarà les interferències electromagnètiques, millorant la fiabilitat de la comunicació en la instal·lació.

El SmartLogger estarà connectat als inversors mitjançant comunicació RS485, utilitzant cables de dos conductors blindats amb una secció adequada per a garantir una transmissió estable del senyal. Aquesta connexió permetrà la monitorització i el control centralitzat dels inversors, seguint el protocol de comunicació Modbus-RTU per a la transmissió de dades entre els equips.

A continuació, es mostra, a mode d'exemple, un esquema de connexió de la xarxa de monitorització i comunicació, en el qual es poden observar les interconnexions entre el SmartLogger, els inversors, el sistema de gestió i altres dispositius associats.

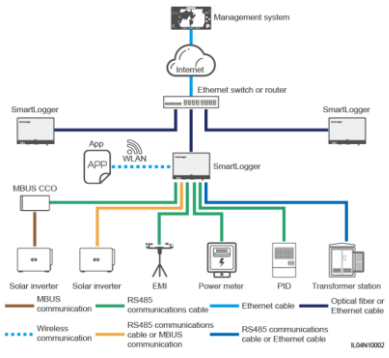


Figura 10. Esquema monitorització.

S'inclourà la instal·lació d'un Smart Power Sensor, concretament el model DDSU666-H o un equivalent, per mesurar i monitoritzar en temps real els paràmetres elèctrics de la instal·lació. Aquest dispositiu permet la mesura de tensió, corrent, potència activa i reactiva, així com l'energia consumida i generada. La seva connexió es realitzarà mitjançant interfície RS485, integrant-se amb el SmartLogger per facilitar una gestió eficient de l'energia i una millor supervisió del rendiment del sistema.

El Smart Power Sensor proporciona les següents característiques principals:

- Mesura de paràmetres elèctrics: Tensió, corrent, freqüència, potència activa/reactiva/aparent i factor de potència.
- Alta precisió: Classe de precisió 1 per a l'energia activa.
- Integració amb SmartLogger: Comunicació RS485 utilitzant el protocol Modbus-RTU per a la transmissió de dades.
- Monitorització en temps real: Registre i visualització dels paràmetres energètics a través del portal de gestió.

Aquest sensor permetrà optimitzar el funcionament de la instal·lació, detectar anomalies i millorar la distribució de l'energia generada per maximitzar l'eficiència del sistema fotovoltaic.

3.11. INTEGRACIÓ

Es considera que els mòduls fotovoltaics compleixen una funció d'integració arquitectònica quan aquests substitueixen elements constructius convencionals.

En el cas que els mòduls fotovoltaics protegeixin la construcció de la sobrecàrrega tèrmica causada pels raigs solars, proporcionant ombra a la teulada o façana, es considera que compleixen la funció d'elements d'ombratge.

En la instal·lació objecte d'aquest projecte, els mòduls fotovoltaics protegeixen la construcció de la sobrecàrrega tèrmica causada pels raigs solars, proporcionant ombra a la teulada o façana; per tant, es considera que compleixen la funció d'elements d'ombratge.

3.12. CONDICIONS DE CONNEXIONS

La connexió de la present instal·lació es realitzarà mitjançant la connexió dels inversors amb els quadres general de Baixa tensió que es situen propers de les CGPs a instal·lar.

Els inversors de les pèrgoles 3, 4 y 5 es connectaran a una un Quadre General de Baixa tensió emplaçada en l'entrada del poliesportiu, a més, es connectaran els punts de recàrrega i l'enllumenat de les pèrgoles. Mentre que per als inversors de les altres pèrgoles, es connectaran al quadre general situat a prop d'aquestes. Cada quadre estarà al costat de una Caixa General de Protecció (CGP).

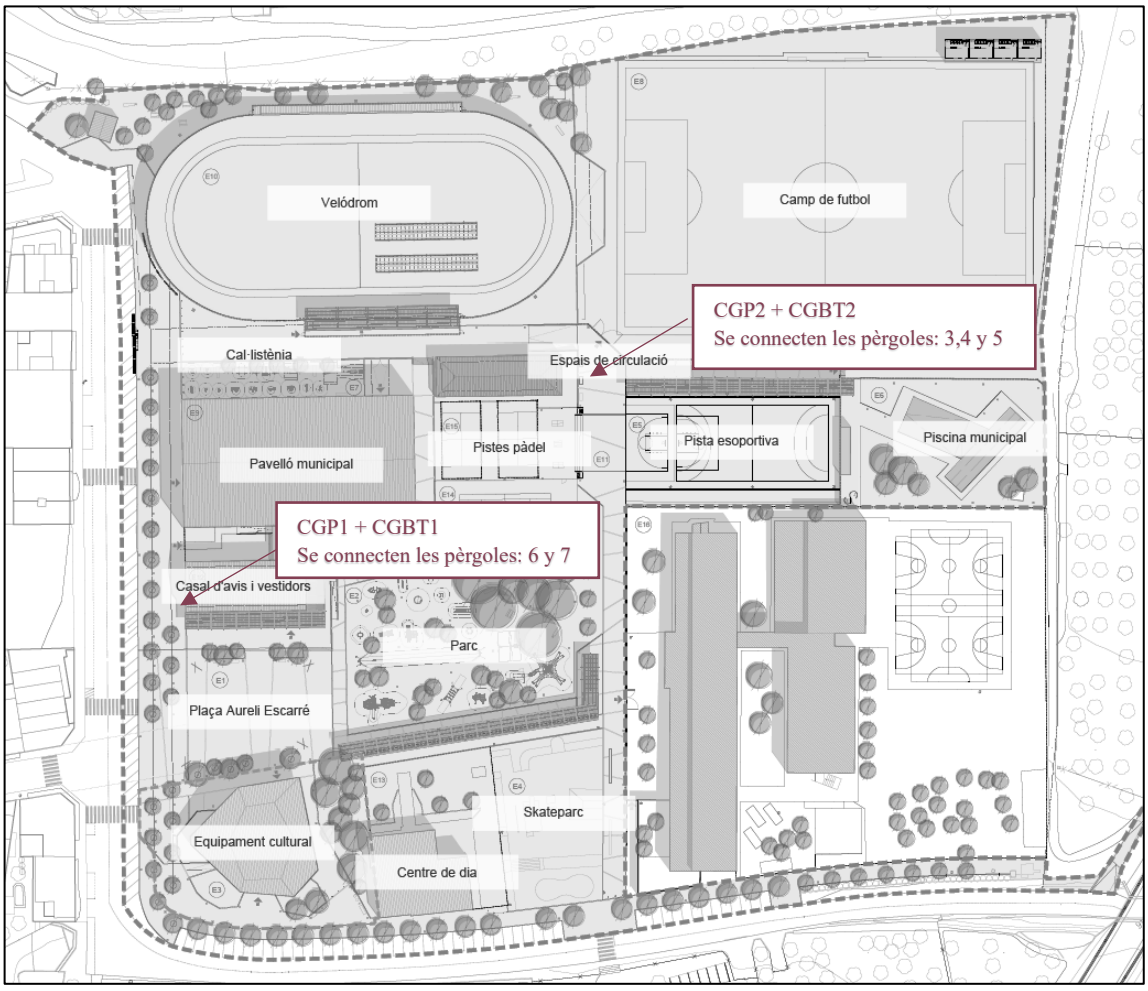


Figura 11. Ubicació CGPs

La connexió de la instal·lació fotovoltaica es realitzarà seguint el marc normatiu establert pel Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, que regula les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica. L'objectiu principal és garantir un subministrament segur i eficient, respectant els criteris tècnics establerts per a les instal·lacions d'autoconsum col·lectiu.

Connexió a la xarxa elèctrica

Per a assegurar la protecció de les persones i equips, la instal·lació disposarà d'un quadre de comandament i protecció que inclourà els dispositius de seguretat necessaris, com diferencials de tipus A, garantint que la tensió de contacte no sigui perillosa. La protecció diferencial dels circuits de generació serà de 30 mA.

La connexió de la instal·lació de producció es realitzarà a través dels quadres generals de baixa tensió (CGBT) situats prop de les caixes generals de protecció (CGP) que es preveu instal·lar. Els inversors de les pèrgoles 3, 4 i 5 es connectaran al quadre general ubicat a l'entrada del poliesportiu, des d'on també s'alimentaran els punts de recàrrega de vehicles elèctrics i l'enllumenat de les pèrgoles. Els inversors de les altres pèrgoles es connectaran als quadres generals situats a prop de cadascuna d'elles.

Per als generadors connectats a la xarxa interior o receptora de l'usuari, es disposarà d'un circuit independent i dedicat que garantirà la correcta integració de l'energia generada, seguint els criteris establerts per a la compensació d'excedents i l'autoconsum col·lectiu.

Integració en la comunitat energètica

Amb la finalitat d'optimitzar l'ús de l'energia generada i fomentar la transició cap a un model energètic més sostenible, la instal·lació formarà part d'una comunitat energètica local. Aquesta estructura permetrà la compartició de l'energia generada entre els diferents usuaris de la zona esportiva, ajustant-se al marc regulador establert pel Reial decret-llei 23/2020 i la normativa vigent sobre comunitats energètiques renovables.

Els beneficis de la integració en la comunitat energètica inclouen:

- Reducció de costos energètics, gràcies a la compartició de l'energia generada i a la compensació d'excedents.
- Optimització del consum, distribuint la producció entre els diferents usuaris per reduir la dependència de la xarxa de distribució.
- Millora de l'eficiència energètica, mitjançant sistemes de monitorització i control que permeten una gestió intel·ligent de la generació i el consum.
- Impuls a la sostenibilitat, fomentant l'ús d'energies renovables i la reducció d'emissions de CO_2.

L'energia produïda es distribuirà entre els diferents consumidors de la comunitat energètica d'acord amb els criteris establerts en la normativa d'autoconsum compartit, aprofitant la infraestructura existent i garantint un repartiment eficient de l'energia generada.

3.13. ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA

La instal·lació fotovoltaica es realitzarà mitjançant estructures de suport dimensionades segons els criteris de càrrega de vent i neu establerts en la normativa vigent. Les estructures estan verificades mitjançant càlculs estructurals d'acord amb l'Eurocodi 9 per a estructures d'alumini.

S'han utilitzat dos sistemes de suport en funció del tipus de coberta:

- FT-42V 15° (o equivalent): Suport inclinat per a cobertes planes amb inclinació de 15°, ancoratge a formigó. Dissenyat per a mòduls de fins a 2279x1150 mm. Fabricat amb perfils d'alumini EN AW-6005A T6 i cargols d'acer inoxidable A2-70. Càrrega de vent admissible fins a 110 km/h i càrrega de neu fins a 25 kg/m²
- FT-03V (o equivalent): Suport coplanar per a ancoratge a correas metàl·liques en cobertes metàl·liques. Fixació amb junta de segellat. Dissenyat per a mòduls de fins a 2279x1150 mm. Càrrega de vent admissible fins a 150 km/h i càrrega de neu fins a 40 kg/m²

Les estructures es fixaran mitjançant perfils i sistemes d'anclatge compatibles amb la tipologia de coberta corresponent, garantint la transmissió de càrregues segons les especificacions del fabricant.



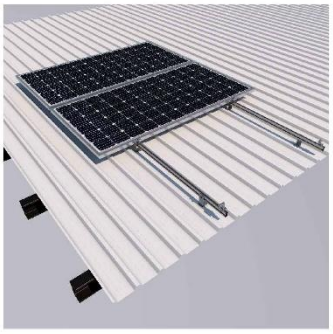
R4-01/24

Ficha técnica

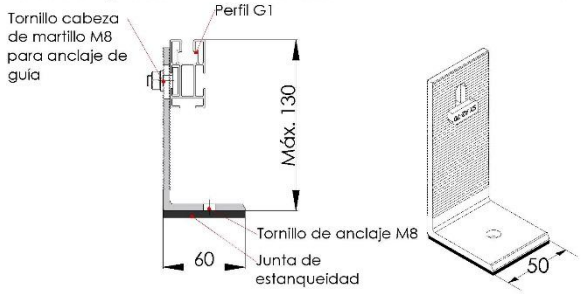
Soporte coplanar continuo fijación a correas

03V

SUNFER



Nota: Comprobar el nº de correas

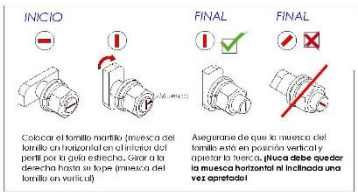


- Soporte coplanar para anclaje a correas metálicas
- Valido para de cubiertas metálicas
- La fijación incluye junta de estanqueidad
- Disposición de los módulos: Vertical.
- Valido para espesores de módulos de 28 hasta 40 mm
- No recomendado para viguetas de hormigón pretensado.
- Kits disponibles de 1 a 6 módulos.

Viento:	Hasta 150 Km/h (Ver documento de velocidades del viento)
Materiales:	Perfilería de aluminio EN AW 6005A T6 Tornillería de acero inoxidable A2-70

Comprobar el buen estado y la capacidad portante de la cubierta antes de cualquier instalación.
Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.







Perfil G1

Dos opciones:

Para módulos de hasta **2279x1150 - Sistema Kit**

2279x1150 Kit (Ver página 2)

Para módulos de hasta **2400x1350 - Sistema PS**

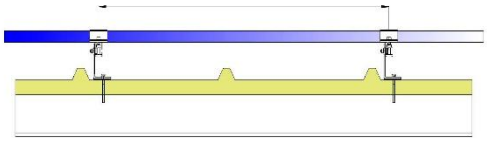
2400x1350 PS (Ver página 3)

Carga de nieve: 40 kg/m²



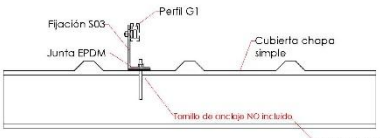
Junta de estanqueidad

Para la distancia de anclajes de los módulos consultar ficha técnica del módulo

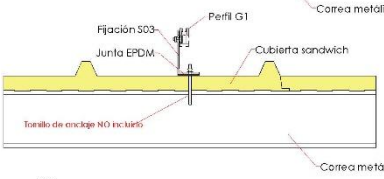


*Para anclaje, se recomienda usar un tornillo con arandela de sellado





Par de apriete:	
Tornillo Presor	7 Nm
Tornillo M8 Hexagonal	20 Nm
Tornillo M10 Hexagonal	40 Nm
Tornillo M4.2/4.8 Hexagonal	6 Nm



Perfiles perpendiculares a la cumbrera

Herramientas necesarias:



Seguridad:





100% Reciclable

Marcado ES19/86524 CE

Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

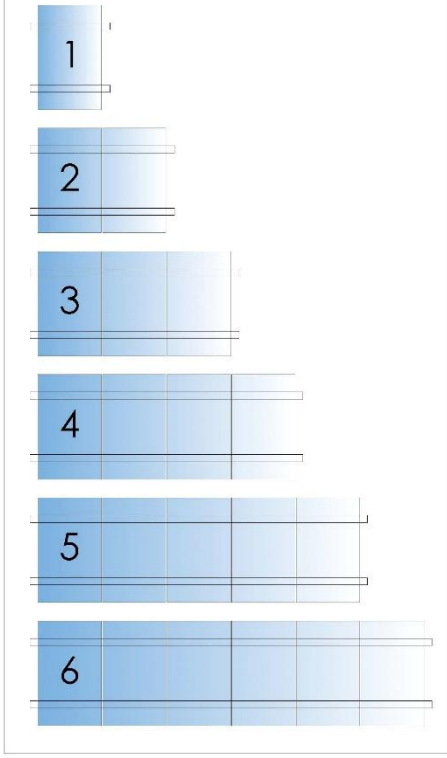


SUNFER

Para módulos de hasta **2279x1150 - Sistema KIT**

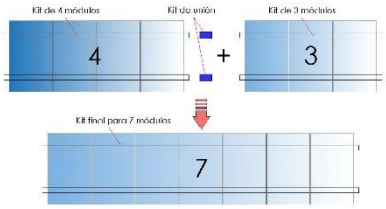
2279x1150 Kit

Kits disponibles:

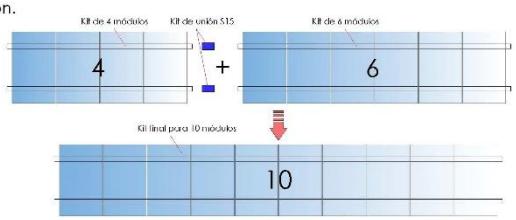


EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN

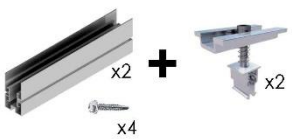
Para realizar una fila de 7 módulos se realizaría con 1 Kit de 4 + 1 Kit de 3 + 1 Kit de unión



Para realizar una fila de 10 módulos se realizaría con 1 kit de 4 + 1 Kit de 6 + 1 Kit de unión.



S15 Kit de unión



* Por dilataciones se recomienda no exceder de más de 20 metros por fila

Marcado CE
ES19/86524

Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

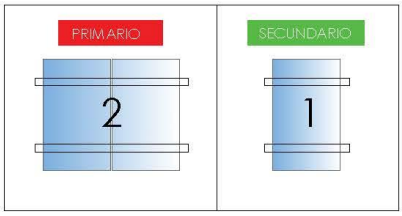


SUNFER

Para módulos de hasta **2400x1350 - Sistema PS**

2400x1350 PS

Kits disponibles:



Sistema modular para instalaciones con módulos de gran formato de hasta 2400x1350.

El sistema consta de 1 kit primario y X número de kit secundario

El Kit primario es un Kit para 2 módulos.

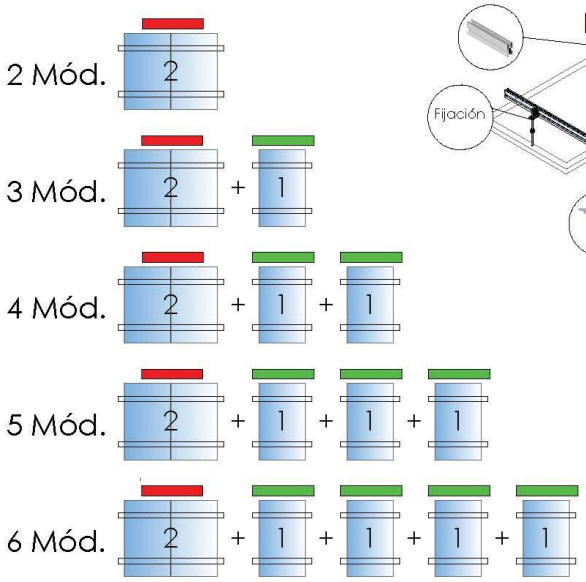
El Kit secundario es un producto complementario de 1 módulo para unirse al Kit primario al incorporar el Kit de unión.

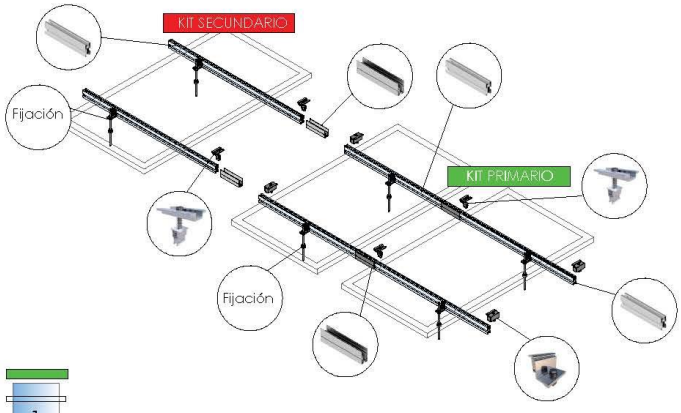
SOPORTES COPLANARES COMPATIBLES CON EL **SISTEMA PS**

01V	01.1V	02V	02.1V	02.2V	02.3V	02.4V	03V	04V



EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN





* Por dilataciones se recomienda no exceder de más de 20 metros por fila

Marcado CE
ES19/86524

Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.



SUNFER

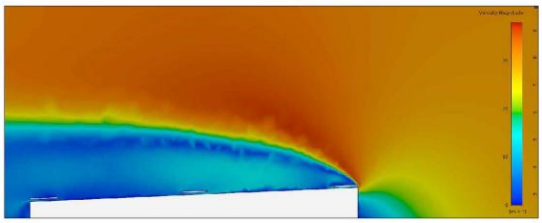


- **Cargas de viento:** Según túnel del viento en modelo computacional CFD
- **Cálculo estructural:** Modelo computacional comprobado mediante EUROCÓDIGO 9 "PROYECTO ESTRUCTURAS DE ALUMINIO"

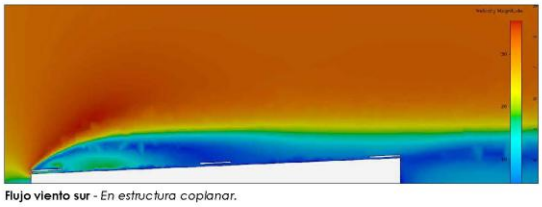
Cuadro de velocidades máx. admisibles de viento							
Tamaño del módulo	1	2	3	4	5	6	nº de módulos
2279x1150	150	150	150	150	150	150	Velocidad de viento km/h

Tabla 1 - *Velocidades máximas de viento admisibles.*

- Para garantizar la resistencia a la velocidad máxima de diseño se deberán utilizar anclajes adecuados.



Flujo viento norte - *En estructura coplanar.*



Flujo viento sur - *En estructura coplanar.*

Para cumplir con las velocidades máximas admisibles de viento especificadas en la tabla 1, se deberán respetar todas las instrucciones indicadas en los planos de montaje.
Se debe comprobar que los puntos de anclaje para los módulos son compatibles con las especificaciones del fabricante.

Marcado CE ES19/8652

Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.



R4-01/24

Ficha técnica

Soporte inclinado abierto para cubierta plana. 2 filas de módulos

42V 15°

SUNFER





- Soporte inclinado para cubierta de hormigón o subestructura.
- Anclaje a hormigón.
- Soporte premontado.
- Disposición de los módulos: Vertical.
- Valido para espesores de módulos de 28 hasta 40 mm.
- Tornillería de anclaje no incluida.
- Kits disponibles: 2, 4 y 6 módulos.
- Inclinación: 15°



Perfil G1

Viento: Hasta 110 Km/h (Ver documento de velocidades del viento)

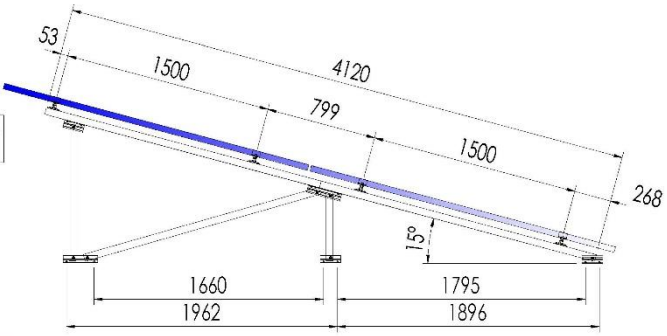
Materiales: Perfilería de aluminio EN AW 6005A T6
Tornillería de acero inoxidable A2-70

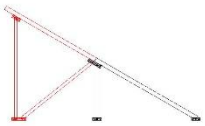
Comprobar el buen estado y la capacidad portante de la cubierta antes de cualquier instalación.
Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.

Para módulos de hasta **2279x1150 - Sistema Kit**

2279x1150 Kit

Carga de nieve: 25 kg/m²

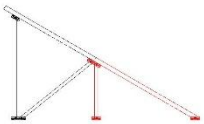




Ensamblaje A



Detalle fijación G1 a triángulo
(Son necesarios 2 fijaciones por perfil, 1 por cada lado)



Ensamblaje B

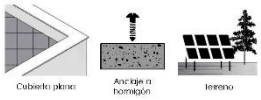
Par de apriete:	
Tornillo Presor	7 Nm
Tornillo M8 Hexagonal	20 Nm
Tornillo M10 Hexagonal	40 Nm
Tornillo M6.3 Hexagonal	10 Nm

Herramientas necesarias:



Seguridad:





100% Reciclable

Marcado ES19/86524 CE

Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

4. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PISCINA

4.1. DESCRIPCIÓ INSTAL·LACIÓ

La instal·lació elèctrica de la piscina comptarà amb un quadre elèctric secundari encarregat de distribuir i protegir el subministrament elèctric dels diferents elements de la instal·lació. Aquest quadre serà alimentat pel quadre general de baixa tensió (QGBT) del poliesportiu mitjançant una línia trifàsica de cable de coure (4x95 mm² + TTx50 mm² Cu), amb una longitud aproximada de 450 metres. El cablejat es disposarà en una rasa i es conduirà a través d'un tub de polietilè PE Ø160 mm.

Per tal de garantir una correcta distribució de la potència i evitar caigudes de tensió per sobre dels límits permesos, serà necessari realitzar una ampliació del QGBT. Aquesta ampliació inclourà la instal·lació de nous elements de protecció i maniobra, així com les adaptacions necessàries per assegurar el compliment de la normativa vigent i la seguretat de la instal·lació. També es dimensionaran adequadament les línies d'alimentació per garantir el correcte funcionament de tots els equips connectats.

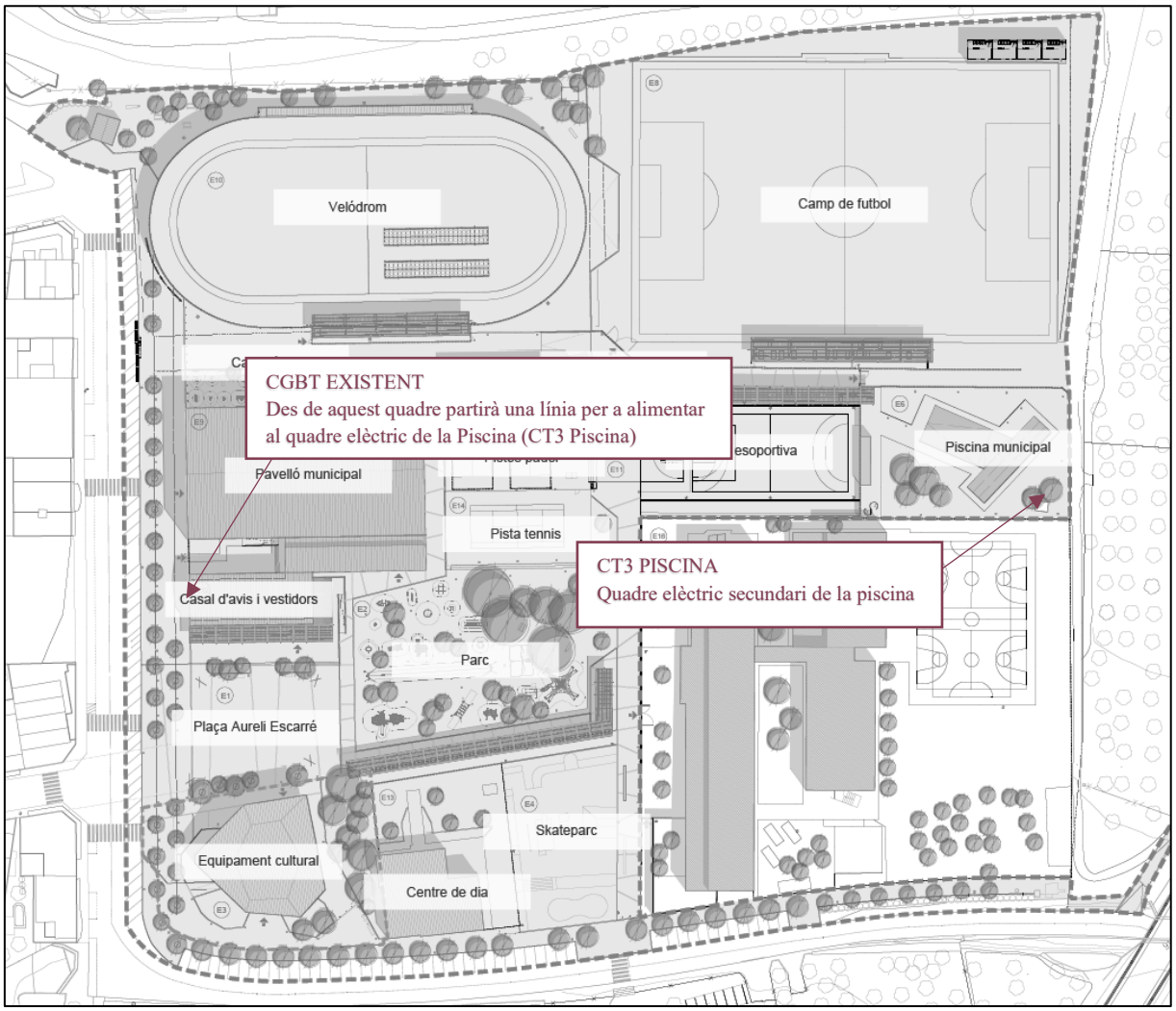


Figura 12. Ubicació quadre elèctric piscina.

4.1.1. CARACTERÍSTIQUES DEL QUADRE ELÈCTRIC SECUNDARI

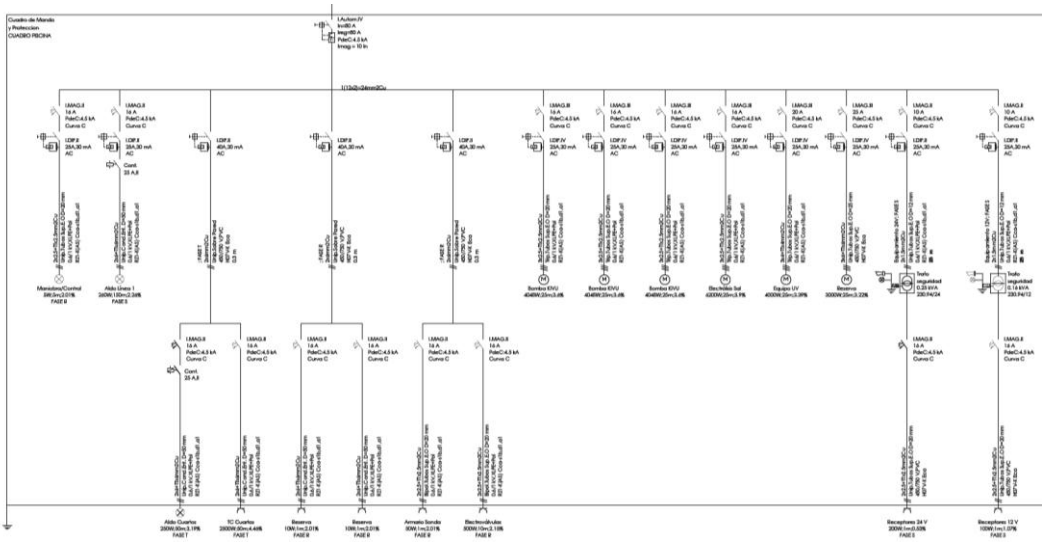
El quadre elèctric secundari de la piscina inclourà els següents elements de protecció i maniobra:

- Alimentació principal: Protegida per un interruptor magnetotèrmic de 25A, que limita la intensitat i protegeix la instal·lació davant de possibles sobrecàrregues i curtcircuits.
- Protecció diferencial: Es distribuirà mitjançant diversos interruptors diferencials de 25A/30mA i 40A/30mA, destinats a protegir les derivacions davant possibles fuites de corrent i garantir la seguretat dels usuaris.
- Protecció per circuits: Cada línia de consum disposarà d'un interruptor magnetotèrmic de protecció amb valors de 10A, 16A o 20A, segons la potència i els elements connectats.
- Conductors: Es dimensionaran segons la demanda energètica i la distància de cada punt de consum, garantint una instal·lació eficient i segura.

4.1.2. ELEMENTS ALIMENTATS PEL QUADRE ELÈCTRIC DE LA PISCINA

El quadre subministrarà energia a diversos elements de la instal·lació, amb les següents potències i distàncies de connexió:

- Sistema de monitorització i control: 50W (20 metres).
- Il·luminació exterior: 250W (50 metres).
- Tomes de corrent del quart tècnic: 2500W (50 metres).
- Sistema de reg: 500W (10 metres).
- Bombes de circulació KVU: 4048W cadascuna (25 metres).
- Equip UV de desinfecció: 4000W (25 metres).
- Electrovàlvules: 500W (20 metres).
- Receptors de baixa tensió: 2000W a 24V i 100W a 12V.



A més, s'inclourà un transformador de 0,06 kVA amb sortida de 230V/12V per alimentar equips auxiliars de baixa tensió, protegit amb un interruptor magnetotèrmic de 10A.

Aquest sistema de distribució permet una gestió eficient de l'energia i garanteix la protecció tant per a les persones com per als equips connectats.

4.2. REGLAMENTACIÓ ITC-BT-31

La Instrucció Tècnica Complementària ITC-BT-31 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió estableix les condicions de seguretat que han de complir les instal·lacions elèctriques en piscines, pediluvis i fonts ornamentals. L'objectiu principal és protegir els usuaris davant possibles riscos elèctrics en entorns amb presència d'aigua i assegurar la fiabilitat dels sistemes elèctrics.

4.2.1. CLASSIFICACIÓ DE ZONES SEGONS ITC-BT-31

La normativa defineix diferents volums de seguretat per aplicar mesures de protecció adequades:

Volum 0: Comprèn l'interior del vas de la piscina, els canals de desguàs i els pediluvis. Només es permeten equips amb Molt Baixa Tensió de Seguretat (MBTS) (≤12V en CA o ≤30V en CC) i protecció IPX8.

Volum 1: Zona adjacent a la piscina (fins a 2 metres del perímetre i 2,5 metres en altura). Només es permeten equips certificats, protegits amb diferencials de 30mA i amb grau de protecció mínim IPX5.

Volum 2: S'estén 1,5 metres més enllà del Volum 1. Es permeten instal·lacions amb protecció diferencial de 30mA o separació elèctrica.

Aquesta classificació assegura un disseny segur, aplicant proteccions específiques en funció del risc elèctric de cada zona.

4.2.2. MESURES DE PROTECCIÓ I MATERIALS PERMESOS

Per complir la ITC-BT-31, la instal·lació incorporarà les següents mesures de seguretat:

- Interruptors diferencials de 30mA, assegurant la desconnexió automàtica en cas de fuites de corrent.
- Connexió equipotencial suplementària, evitant diferències de potencial entre superfícies metàl·liques accessibles.
- Conductors i canalitzacions amb protecció adequada a l'ambient humit, complint amb la ITC-BT-30.
- Bombes elèctriques i altres equips certificats sota la norma UNE-EN 60335-2-41 per al seu ús en piscines.
- Il·luminació submergida conforme a la UNE-EN 60598-2-18, amb grau de protecció IPX8.

A més, s'evitarà la instal·lació de preses de corrent i interruptors en els volums 0 i 1, exceptuant els casos permesos amb alimentació MBTS i protecció IPX5.

4.2.3. JUSTIFICACIÓ REGLAMENTACIÓ ITC-BT-31

La instal·lació elèctrica de la piscina del poliesportiu ha estat dissenyada complint rigorosament els requisits de la ITC-BT-31. Es garanteix que:

- Els equips situats al Volum 0 són alimentats per MBTS (≤12V CA o ≤30V CC) i tenen protecció IPX8.
- No s'han instal·lat preses de corrent ni interruptors al Volum 1, i els equips elèctrics tenen protecció IPX5.
- Els quadres elèctrics i altres elements de maniobra es troben fora del Volum 2, o bé estan protegits amb diferencials de 30mA.
- S'ha implementat la connexió equipotencial suplementària per reduir riscos d'electrocució.
- Les canalitzacions compleixen la ITC-BT-30, utilitzant materials aïllants aptes per a ambients humits.
- Els sistemes de protecció i maniobra asseguren la seguretat elèctrica i el correcte funcionament dels equips.

Aquestes mesures asseguren el compliment normatiu i garanteixen una instal·lació fiable i segura, protegint tant els usuaris com els elements elèctrics de la piscina.

4.3. CÀLCULS ELÈCTRICS

FORMULES GENERALS

Intensitat d'ús (Ib) i caiguda de tensió (dV)

Línia trifàsica equilibrada:

$I = P / (\sqrt{3} \times U \times \cos(\varphi) \times r)$

$dV = I \times (R \times \cos(\varphi) + X \times \text{sen}(\varphi))$

Línia monofàsica:

$I = P / (U \times \cos(\varphi) \times r)$

$dV = 2 \times I \times (R \times \cos(\varphi) + X \times \text{sen}(\varphi))$

Paràmetres:

P = Potència activa (W)

U = Tensió de servei (V)

I = Intensitat (A)

dV = Caiguda de tensió (V)

cos(φ) = Factor de potència

r = Rendiment

R = Resistència elèctrica del conductor (Ω)

X = Reactància elèctrica del conductor (Ω)

CÀLCULS EN SISTEMES ELÈCTRICS DESEQUILIBRATS O EQUILIBRATS

$S_R = P_R + Q_R \times i$

$|S_R| = \sqrt{(P_R^2 + Q_R^2)}$

$I_R = S_R^* / V_R^*$

$I_N = I_R + I_S + I_T$

Caiguda de tensió fase-neutre:

$dV_R = Z_R \times I_R + Z_N \times I_N$

Caiguda de tensió fase-fase:

$dV_{RS} = Z_R \times I_R - Z_S \times I_S$

FORMULA DE CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA

$K = 1 / \rho$

$\rho = \rho 20 \times [1 + \alpha \times (T - 20)]$

Paràmetres:

K = Conductivitat a temperatura T

ρ = Resistivitat del conductor a T

ρ20 = Resistivitat a 20°C

- Coure: 0.017241 Ω·mm²/m
- Alumini: 0.028264 Ω·mm²/m

  α = Coeficient de temperatura
- Coure: 0.003929
- Alumini: 0.004032

  T = Temperatura del conductor (°C)

  T0 = Temperatura ambient (°C)

  T_max = Temperatura màxima admissible
- XLPE, EPR: 90°C
- PVC: 70°C
- Barra blindada: 85°C

CÀLCUL DE PROTECCIÓ CONTRA SOBRECÀRREGUES

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1.45 \times Iz$

Paràmetres:

Ib = Intensitat d'ús del circuit

Iz = Intensitat admissible segons UNE-HD 60364-5-52

In = Intensitat nominal del dispositiu de protecció

I2 = Intensitat que assegura el funcionament del dispositiu

COMPENSACIÓ D'ENERGIA REACTIVA

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

$tg\varphi = Q / P$

$Qc = P \times (tg\varphi 1 - tg\varphi 2)$

CÀLCULS DE CURTCIRCUIT

$Ik3 = ct \times U / \sqrt{3} \times (ZQ + ZT + ZL)$

$Ik2 = ct \times U / 2 \times (ZQ + ZT + ZL)$

$Z_T = \sqrt{(R_T^2 + X_T^2)}$

Corbes d'interruptors automàtics:

- Corba B: I_MAG = 5 × I_n
- Corba C: I_MAG = 10 × I_n
- Corba D: I_MAG = 20 × I_n

RESISTÈNCIA DE TERRA

Placa enterrada:

$Rt = 0.8 \times \rho / P$

Pica vertical:

$Rt = \rho / L$

Conductor enterrat horitzontalment:

$Rt = 2 \times \rho / L$

RESULTATS DELS CÀLCULS ELÈCTRICS

Denominació	P.Cálcul (W)	Dist.Cálc. (m)	Secció (mm²)	I.Cálcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensions(mm) Tubo,Canal,Band.
CGBT – CUADRE PISCINA	33276.7	450	4x95+TTx50Cu	66.42	202	3.04	3.04	140
CUADRO PISCINA								
Maniobra/Control	5	5	2x2.5+TTx2.5Cu	0.02	28	0	2.01	20
Aldo Línea 1	260	150	2x6+TTx6Cu	1.25	53	0.43	2.26	50
Aldo Cuartos	250	50	2x6+TTx6Cu	1.2	53	0.14	3.19	50
TC Cuartos	2500	50	2x6+TTx6Cu	13.53	53	1.41	4.46	50
Reserva	10	1	2x6+TTx6Cu	0.05	53	0	2.01	50
Reserva	10	1	2x6+TTx6Cu	0.05	53	0	2.01	50
Armario Sonda	50	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0.27	25	0	2.01	20
Electroválvulas	500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	25	0.14	2.15	20
Bomba KIVU	4704.53	25	3x2.5+TTx2.5Cu	8.37	24	0.56	3.6	20
Bomba KIVU	4704.53	25	3x2.5+TTx2.5Cu	8.37	24	0.56	3.6	20

Denominació	P.Cálcul (W)	Dist.Cálc. (m)	Secció (mm²)	I.Cálcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensions(mm) Tubo,Canal,Band.
Bomba KIVU	4704.53	25	3x2.5+TTx2.5Cu	8.37	24	0.56	3.6	20
Electrólisis Sal	7048.66	25	3x2.5+TTx2.5Cu	12.06	24	0.86	3.9	20
Equipo UV	4651.16	25	3x4+TTx4Cu	8.29	32	0.34	3.39	20
Reserva	3550.3	25	3x6+TTx6Cu	6.25	31	0.17	3.22	25
Equipamiento 24V	200	25	2x1.5Cu	1.08	21	0.23	2.06	12
Receptores 24 V	200	1	2x2.5+TTx2.5Cu	10.42	21	0.53	0.53	20
Equipamiento 12V	128	25	2x1.5Cu	0.69	21	0.15	1.97	12
Receptores 12 V	100	1	2x2.5+TTx2.5Cu	10.42	21	1.07	1.07	20

Cortocircuit

Denominació	Longitud (m)	Secció (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Corba vàlida, xln	Lmáxima (m)	Fase
CGGBT - CUADRE PISCINA	450	4x95+TTx50Cu	12	15|4.5	2.407	671.18	80;10 In|80;10 In		
CUADRO PISCINA									
Maniobra/Control	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.281	4.5	0.962	482.85	16;C		R
Aldo Línea 1	150	2x6+TTx6Cu	1.281	4.5	0.235	112.07	16;C		S
Aldo Cuartos	50	2x6+TTx6Cu	1.271	4.5	0.521	252.52	16;C		T
TC Cuartos	50	2x6+TTx6Cu	1.271	4.5	0.521	252.52	16;C		T
Reserva	1	2x6+TTx6Cu	1.271	4.5	1.238	645.28	16;C		R
Reserva	1	2x6+TTx6Cu	1.271	4.5	1.238	645.28	16;C		R
Armario Sonda	1	2x2.5+TTx2.5Cu	1.271	4.5	1.194	618.46	16;C		R
Electroválvulas	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.271	4.5	0.76	374.27	16;C		R
Bomba KIVU	25	3x2.5+TTx2.5Cu	2.407	4.5	0.923	388.63	16;C		
Bomba KIVU	25	3x2.5+TTx2.5Cu	2.407	4.5	0.923	388.63	16;C		
Bomba KIVU	25	3x2.5+TTx2.5Cu	2.407	4.5	0.923	388.63	16;C		
Electrólisis Sal	25	3x2.5+TTx2.5Cu	2.407	4.5	0.923	388.63	16;C		
Equipo UV	25	3x4+TTx4Cu	2.407	4.5	1.212	517.81	20;C		
Reserva	25	3x6+TTx6Cu	2.407	4.5	1.461	691.74	25;C		
Equipamiento 24V	25	2x1.5Cu	1.281	4.5	0.325	155.54	10;C		S
Receptores 24 V	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0.211	4.5	0.205	178.66	16;C	2.9	S
Equipamiento 12V	25	2x1.5Cu	1.281	4.5	0.325	155.54	10;C		S
Receptores 12 V	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0.21	4.5	0.199	169.75	16;C	1.45	S

Cada línia de consum disposa d'un interruptor magnetotèrmic de protecció amb diferents valors de corrent assignat, com ara 10A, 16A o 20A, en funció de la potència i els elements connectats. Aquests dispositius permeten evitar sobrecàrregues i curtcircuits en cada circuit de consum. Els conductors de coure utilitzats tenen diferents seccions, adaptant-se a la demanda energètica i la distància de cada punt de consum.

El quadre subministra energia a diversos elements de la instal·lació de la piscina:

- Sistema de monitorització i control: 50W, amb una distància de 20 metres.
- Il·luminació exterior: Alimentació d'un circuit de 250W situat a 50 metres.

- Tomes de corrent del quart tècnic: Amb una potència total de 2500W i una distància de 50 metres.
- Sistema de reg: Amb un consum de 500W i una distància de 10 metres.
- Bombes de circulació KVU: Amb una potència de 4048W i una distància de 25 metres per cadascuna.
- Equip UV de desinfecció: Amb una potència de 4000W i situat a 25 metres.
- Electrovàlvules: Amb una potència de 500W i situades a 20 metres.
- Receptors de baixa tensió: De 2000W a 24V i 100W a 12V, destinats a diversos elements auxiliars de la instal·lació.

A més, el quadre inclou un transformador de 0,06 kVA amb sortida de 230V/12V, destinat a subministrar baixa tensió a elements com els sistemes de seguretat i altres equips auxiliars. Aquest transformador està protegit per un interruptor

5. AMPLIACIÓ QUADRE ELÈCTRIC GENERAL BAIXA TENSIÓ

5.1. SISTEMES DE TELECOMUNICACIONS

Aquesta ampliació del quadre elèctric de baixa tensió té com a objectiu garantir l'alimentació elèctrica dels sistemes de telecomunicacions de la zona lúdico-esportiva de Mont-roig del Camp. Es preveu la creació de nous circuits de reserva i la connexió al Sistema d'Alimentació Ininterrompuda (SAI) per proporcionar energia a elements crítics de la infraestructura de telecomunicacions.

Els circuits s'assignaran específicament a:

- Rack principal de telecomunicacions: On es gestionaran els dispositius de xarxa essencials per a la videovigilància, el sistema Wi-Fi i altres serveis de comunicació.
- Switches de cada bàcul: cada bàcul de la zona lúdico-esportiva comptarà amb un switch que alimentarà les càmeres de videovigilància i els punts d'accés Wi-Fi, assegurant una connectivitat estable a tot el recinte.

Aquesta infraestructura també inclou circuits de reserva per cobrir qualsevol necessitat futura o en cas d'eventuals fallades. La connexió al SAI permetrà garantir una alimentació ininterrompuda als sistemes de telecomunicacions, mantenint-los operatius fins i tot durant interrupcions del subministrament elèctric.

5.1.1. ANNEX DE CÀLCULS ELÈCTRICS

FORMULES GENERALS

Intensitat d'ús (Ib) i caiguda de tensió (dV)

Línia trifàsica equilibrada:

$I = P / (\sqrt{3} \times U \times \cos(\varphi) \times r)$

$dV = I \times (R \times \cos(\varphi) + X \times \text{sen}(\varphi))$

Línia monofàsica:

$I = P / (U \times \cos(\varphi) \times r)$

$dV = 2 \times I \times (R \times \cos(\varphi) + X \times \text{sen}(\varphi))$

Paràmetres:

P = Potència activa (W)

U = Tensió de servei (V)

I = Intensitat (A)

dV = Caiguda de tensió (V)

cos(φ) = Factor de potència

r = Rendiment

R = Resistència elèctrica del conductor (Ω)

X = Reactància elèctrica del conductor (Ω)

CÀLCULS EN SISTEMES ELÈCTRICS DESEQUILIBRATS O EQUILIBRATS

$S_R = P_R + Q_R \times i$

$|S_R| = \sqrt{(P_R^2 + Q_R^2)}$

$I_R = S_R^* / V_R^*$

$I_N = I_R + I_S + I_T$

Caiguda de tensió fase-neutre:

$dV_R = Z_R \times I_R + Z_N \times I_N$

Caiguda de tensió fase-fase:

$dV_{RS} = Z_R \times I_R - Z_S \times I_S$

FORMULA DE CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA

$K = 1 / \rho$

$\rho = \rho 20 \times [1 + \alpha \times (T - 20)]$

Paràmetres:

K = Conductivitat a temperatura T

ρ = Resistivitat del conductor a T

ρ20 = Resistivitat a 20°C

- Coure: 0.017241 Ω·mm²/m

- Alumini: 0.028264 Ω·mm²/m
  α = Coeficient de temperatura
- Coure: 0.003929
- Alumini: 0.004032
  T = Temperatura del conductor (°C)
  T0 = Temperatura ambient (°C)
  T_max = Temperatura màxima admissible
- XLPE, EPR: 90°C
- PVC: 70°C
- Barra blindada: 85°C

CÀLCUL DE PROTECCIÓ CONTRA SOBRECÀRREGUES

Ib ≤ In ≤ Iz

I2 ≤ 1.45 × Iz

Paràmetres:

Ib = Intensitat d'ús del circuit

Iz = Intensitat admissible segons UNE-HD 60364-5-52

In = Intensitat nominal del dispositiu de protecció

I2 = Intensitat que assegura el funcionament del dispositiu

COMPENSACIÓ D'ENERGIA REACTIVA

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

$tg\varphi = Q / P$

$Qc = P \times (tg\varphi 1 - tg\varphi 2)$

CÀLCULS DE CURTCIRCUIT

$Ik3 = ct \times U / \sqrt{3} \times (ZQ + ZT + ZL)$

$Ik2 = ct \times U / 2 \times (ZQ + ZT + ZL)$

$Z_T = \sqrt{(R_T^2 + X_T^2)}$

Corbes d'interruptors automàtics:

- Corba B: I_MAG = 5 × I_n
- Corba C: I_MAG = 10 × I_n
- Corba D: I_MAG = 20 × I_n

RESISTÈNCIA DE TERRA

Placa enterrada:

$Rt = 0.8 \times \rho / P$

Pica vertical:

$Rt = \rho / L$

Conductor enterrat horitzontalment:

$Rt = 2 \times \rho / L$

RESULTATS DELS CÀLCULS ELÈCTRICS

CGBT

Denominació	P.Cálcul (W)	Dist.Cálc. (m)	Secció (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensions(mm) Tubo,Canal,Band.
	4750	50	2x6+TTx6Cu	21.65	53	2.86	2.86	75x60
	3000	10	2x6+TTx6Cu	16.24	49	0.36	0.36	25

CURTCIRCUIT

Denominació	Longitud (m)	Secció (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	50	2x6+TTx6Cu	23.358	25	0.836	399.24	25;C		R
	10	2x6+TTx6Cu	0.836	|4.5	0.698	332.96	|25;C		R

SUBQUADRE

Denominació	P.Cálcul (W)	Dist.Cálc. (m)	Secció (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensions(mm) Tubo,Canal,Band.
	1500	0.3	2x4Cu	8.12	31	0.01	0.37	
RACK	500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	28	0.14	0.51	20
ALIMENT. 1	1000	250	2x6+TTx6Cu	5.41	53	2.78	3.15	50
	1500	0.3	2x4Cu	8.12	31	0.01	0.37	
ALIMENT. 2	1000	250	2x6+TTx6Cu	5.41	53	2.78	3.15	50
RESERVA	500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	21	0.14	0.51	20

CURTCIRCUIT

Denominació	Longitud (m)	Secció (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Corba vàlida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0.3	2x4Cu	0.698		0.692	330.94			R
RACK	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.692	4.5	0.497	237.07	16;C		R
ALIMENT. 1	250	2x6+TTx6Cu	0.692	4.5	0.136	64.56	16;C		R
	0.3	2x4Cu	0.698		0.692	330.94			R
ALIMENT. 2	250	2x6+TTx6Cu	0.692	4.5	0.136	64.56	16;C		R
RESERVA	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.692	4.5	0.497	250.25	16;C		R

ANNEX S07: INFRAESTRUCTURA VERDA, XARXA DE REG I MOBILIARI URBÀ.

ANNEX S07: INFRAESTRUCTURA VERDA, XARXA DE REG I MOBILIARI URBÀ

ÍNDEX

1. OBJECTE 4
2. DESCRIPCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE 5
   2.1. DISSENY GENERAL 5
   2.2. ELEMENTS CONSTITUTIVES DE LA INFRAESTRUCTURA VERDA 5
3. CATÀLEG DE LES ESPÈCIES VEGETALS UTILITZADES 6
   3.1. ESPÈCIES ARBÒRIES 6
   3.2. ESPÈCIES ARBUSTIVES 7
   3.3. BASE DELS JARDINS. TIPUS DE PRADERES 8
4. XARXA D´AIGUA POTABLE. FONTS 9
5. XARXA DE REG 10
   5.1. AIGÜES QUE ES PROPOSA EMPRAR 10
   5.2. OBRAS QUE ES PROJECTEN 11
   5.3. DIMENSIONAMENT DE LA XARXA 14
   5.4. FASE I: DISSENY AGRONÒMIC 15
   5.5. FASE II. DISSENY HIDRÀULIC 23
   5.6. FASE III. PROGRAMACIÓ DE REGS. CÀLCUL DEL TEMPS DE REG 24
   5.7. RESULTATS DELS DIFERENTS SECTORS DE REG 24
6. MOBILIARI URBÀ 26
   6.1. BANCS 26
   6.2. BANCS AMB RECÀRREGA 26
   6.3. PAPERERES 26
   6.4. SUPORT PER A BICICLETES 26
   6.5. TAULES 27
   6.6. FONTS 27
   6.7. ESTACIÓ DE MANTENIMENT DE BICICLETES 27
   6.8. JARDINERES 27
   6.9. PIVOTS 28
   6.10. ESCULTURA NOM MUNICIPI 28
   6.11. MURS, TANCAMENTS I BARANES 28
   6.12. CÀRREGA VEHICLES ELÈCTRICS 30
   6.13. VESTIDORS I CASETA D'ACCÉS 30
   6.14. PÒRTIC D'ENTRADA 31
   6.15. CANASTRES I PORTERIES 32

6.16. JOCS, ELEMENTS BIOSALUDABLES I CAL·LISTÈNIA 32

1. OBJECTE

L'objecte principal d'aquest annex consisteix a descriure i detallar la infraestructura verda que s'ha previst en el projecte d'urbanització i executiu de la zona lúdica-esportiva de Mont-roig del Camp (Tarragona), per al correcte ús, manteniment i gaudi de les solucions per a cadascuna de les zones proposades que inclouen àrees de jocs infantils, àrees de cal·listènia i elements biosaludables, zones verdes i espais de circulació.

En el mateix es desenvolupa la proposta de jardineria i arbratge per als nous espais oberts, així com la delimitació dels camins i zones de jocs, compostes per espècies arbustives i arbres justificant la selecció de les espècies en funció del clima, incloent-hi els càlculs corresponents a la xarxa de reg per a garantir el subministrament de les necessitats hídriques de la vegetació prevista en el període de màximes necessitats, assegurant un adequat creixement i desenvolupament d'aquest, així com el proveïment d'aigua potable per a les fonts.

A més, aquest annex localitza la futura ubicació del mobiliari urbà i les distintes màquines i elements que compondran les estacions d'exercici, parcs infantils, llocs de reunió, etc., com a complement a les zones d'esplai projectades.

El mobiliari urbà més rellevant és el següent:

- Bancs.
- Bancs amb recàrrega.
- Papereres.
- Fonts.
- Distints tipus e jocs infantils, elements biosaludables i de cal·listènia.
- Suports per a bicicletes.
- Taules de pícnic.
- Vestuaris i caseta d'accés prefabricats.
- Estructura amb el nom del municipi.
- Pivots per a la protecció, senyalització, delimitació i control d'accessos.
- Dutxes.
- Carregadors per a cotxes elèctrics.
- Estació de reparació de bicicletes.
- Canastres i porteries.

La secció dels distints ferms proposats per a les distintes zones d'ús dissenyades, com és el parc infantil, àrea de cal·listènia, pista esportiva, àrees de circulació, pista de velòdrom, etc. es detalla en l'annex corresponent del present projecte.

2. DESCRIPCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE

2.1. DISSENY GENERAL

El present projecte d'urbanització contempla la remodelació de l'entorn de la zona lúdic-esportiva per a reordenar els espais de relació d'aquesta àrea. Es duran a terme actuacions per a la implantació d'una plaça, una zona de jocs infantils i elements biosaludables en l'espai on actualment es troba la piscina i una àrea de cal·listènia.

D'altra banda, en la zona situada entre el camp de futbol i l'institut, que actualment funciona com a aparcament en ocasions d'esdeveniments dins del complex, es construirà la nova pista esportiva i la piscina municipal. També es realitzarà l'enjardinament de la zona del velòdrom, on es reubicarà l'estació meteorològica.

Per a la creació de zones d'ombra en els espais de circulació i graderies, es disposaran pèrgoles i marquesines amb panells fotovoltaics en la part superior, destinats a la generació d'energia.

2.2. ELEMENTS CONSTITUTIVES DE LA INFRAESTRUCTURA VERDA

- *VEGETACIÓ*

Ja siguin espècies arbòries o arbustives, les espècies vegetals empleades en la Infraestructura Verda són climàciques i de baix manteniment, amb baix consum d'aigua, segons es detalla posteriorment. La zona on estarà situada la nova piscina la hi única en la qual es projecta la col·locació de gespa.

- *SUBMINISTRAMENT D'AIGUA*

Les infraestructures de subministrament d'aigua, ja sigui potable o per a reg, i les d'evacuació d'aigües pluvials, s'analitzen, descriuen i justificant prou en els respectius annexos del projecte, per la qual cosa no ens referim aquí.

D'altra banda, en diversos punts del complex, s'han previst punts de Servei d'aigua potable, que estaran dotats amb tancament automàtic i amb informació sobre el consum responsable.

- *MOBILIARI URBÀ*

Ja sigui com a part de recorreguts per als vianants, on adquireixen un caràcter lineal, o en espais de relació i zones verdes, on predominen les disposicions superficials, es contempla la instal·lació de mobiliari urbà, com a papereres, bancs i fonts, segons es detalla més endavant.

A més, s'empren lluminàries no contaminants, dirigint els feixos de llum cap al sòl o cap a les façanes, sempre de dalt a baix.

3. CATÀLEG DE LES ESPÈCIES VEGETALS UTILITZADES

3.1. ESPÈCIES ARBÒRIES

Per a la plantació de qualsevol arbre s'han de seguir les indicacions de la Norma Tecnològica de Jardineria NTJ08C "Tècniques de plantació d'arbres", com a garantia de procediment adequat de plantació.

- *CERCIS SILIQUASTRUM (ARBRE DE L'AMOR)*



Arbre caducifoli de talla petita que aconsegueix normalment de 4 a 6 m d'altura, però pot arribar fins als 15,1 m. Aconsegueix el seu creixement ple als vint anys aproximadament. A principis de la primavera es cobreix de flors roses, que apareixen abans que les fulles. El tronc és de fusta llisa i clara, tornant-se tortuosa i negra amb l'edat. La copa és oberta i irregular.

Les fulles són simples, alternes, glabras, d'arrodonides a cordiformes, de 7 a 12 cm de longitud, amb l'àpex arrodonit i peciolades. La innervació és palmada. Són de color verd clar en el feix i de to lleugerament glauc (gris-blavós) en el revés. Les fulles joves poden tenir una tonalitat rosada, i apareixen tardanament, ja a l'abril.

Les flors són hermafrodites, amb una corol·la papilionácea de color rosa-lila o blanca. Tenen 1-2 cm de longitud i s'agrupen en raïms de tres a sis flors que apareixen abans que les fulles, al març-abril, sobre les branques i també sobre el tronc (caulifloria). Els fruits són llegums indehiscents amb una estreta (1-2 mm) ala ventral, de color vermellós a marró fosc segons el grau de maduració. Són penjants, molt nombroses i mesuren uns 6-10 per 1,5 cm.

Maduren al juliol i romanen en l'arbre fins a la següent floració. Les llavors són ovoideo-oblongues, una mica comprimides, de color marró, amb fil apical i sense endosperma.

- *FRAXINUS ANGUSTIFOLIA (FREIXE DE FULLA PETITA)*

Arbre que pot aconseguir fins els 25 m d'altura, d'escorça grisa que s'esquerda amb l'edat i a vegades amb un tronc molt gruix afavorit per la poda periòdica de les seves branques. Les fulles són caduques, oposades i compostes generalment de 7-11 folíols, sempre en nombre imparell, que són lanceolades, generalment de 10-30 mm d'ample i serrades, però amb les dents espaiades. Les gemmes són marrons o marró-clares, a diferència del *Fraxinus excelsior L.,* amb el qual es pot confondre. Les flors neixen abans que les fulles s'hagin format, són verdoses, no tenen pètals i per tant són poc vistoses, encara que creixen en grups penjants. Els fruits també surten en grups,



són aplanats, ovalats i molt allargats, i la llavor posseeix una ala en gairebé tot el seu contorn per a facilitar la seva dispersió pel vent (sàmares).

Aquest freixe forma bosquets o apareix com a acompanyant d'altres formacions, sempre associat al nivell freàtic del qual depèn. Habita a la regió mediterrània occidental. En la Península és comuna en totes les províncies, sent substituït o convivint en la zona nord amb Fraxinus excelsior L.

3.2. ESPÈCIES ARBUSTIVES

Per a la plantació de qualsevol espècie arbustiva s'han de seguir les indicacions de la Norma Tecnològica de Jardineria NTJ08D "Tècniques de plantació d'arbustos i equivalents", com a garantia de procediment adequat de plantació.

- *EURYOPS PECTINATUS (MARGARIDA GROGA)*



Euryops pectinatus és un vigorós arbust de fulla perenne que creix fins a 1,5 m d' alçada. El seu brot vertical està revestit amb suau i peluda fulla, de color verd grisenc en espirals. Les fulles són de 40 a 100 mm de llarg.

Els caps de les flors de color groc brillant es produeixen gairebé tot l'any, des de primavera. Els caps de les flors neixen en racons terminals solts o poden ser solitaris, cadascun d'ells apareix en un peduncle de 7-10 cm de llarg. Cada cap de la flor és de 5 cm de diàmetre i consta d' un anell exterior de flors femenines lligades, amb un cercle en disc de floretes hermafrodites al centre.

Els fruits són d' una sola llavor, sense pèl o cobert de pèls i estan rematades per un vil·là de color blanc o marró caduc.

- *MYRTUS COMMUNIS (MIRTO)*



Són plantes arbustives i perennifòlies amb les fulles petites, coriàcies i lluents; flors blanques i fruits en baia, com a boletes blaves, anomenats mirtones.

Com el seu nom d'origen àrab indica, posseeixen substàncies aromàtiques i fins i tot s'han emprat en medicina popular. Es tracta d'arbustos de creixement molt lent que s'apliquen per a formes retallades, tanques baixes i borduras de jardins amb organització geomètrica. Són propis de zones temperades i requereixen bon sòl i riscos freqüents, que els mantingui en ambient humit.

Flors blanques, solitàries sobre llargs peduncles axil·lars, amb cinc pètals i cinc sèpals, molt aromàtiques d'1 a 2 cm d'ample. Els estams són grocs. Floreix a la primavera. El fruit és una baia

comestible arrodonida d'1 a 1,5 cm de diàmetre, de color blau fosc pruinoso en madurar, acompanyat del calze en la part superior. Té moltes llavors, que són dispersades pels ocells que s'alimenten d'això.

3.3. BASE DELS JARDINS. TIPUS DE PRADERES

Per a la plantació de les gespes, praderes i hidrosembres es tindran en compte les indicacions de la Norma Tecnològica de Jardineria NTE08G "Sembra i implantació de gespes i praderes" i de la Norma Tecnològica de Jardineria NTE08H "Hidrosembres" com garantia de procediment adequat de plantació.

La base dels jardins i espais verds que conformen el parc es formarà a partir de terra vegetal fertilitzada, convenientment tractada i rasanteada per a crear una superfície regular. Si és el cas, les praderes de gespa es realitzaran a base d'una mescla al 50% de Lolium perenne, 30% Pennisetum clandestinum i 20% Poa Pratensis segons es descriu posteriorment.

- *LOLIUM PERENNE*



Gramínia perenne originària d'Europa i Nord d'Àfrica, que desenvolupa tiges de fins a 80 cm d'altura, amb fulles assabentis o bilobadas i lineals de color verd fosc brillant de fins a 18 cm de longitud. La inflorescència es compon d'una espiga composta per espiguillas amb 3-10 flors cadascuna, en l'interior de les quals es troben les llavors.

De ràpida germinació, immediata cobertura del sòl i gran desenvolupament, creix en sòls fèrtils amb bon drenatge i admet segues baixes.

El seu hàbit de creixement és cespitós, sense rizomes, formant mates tendres molt macolladoras i folioses de mitjana a baixa alçada, que cobrin molt bé el sòl.

El seu sistema radicular és "homorrizo", és a dir, manca d'una arrel principal pivotant i per contra, les seves arrels són de tipus adventícies, fasciculades i superficials (i sense creixement secundari). Totes aquestes característiques li permeten una eficient captació i aprofitament de l'aigua, en els primers centímetres del perfil del sòl.

És una espècia perenne, de creixement tardor-hivern-primaveral amb un marcat pic de producció de farratge a la primavera. Amb estius frescos i humits pot produir una interessant quantitat de farratge, però normalment a l'estiu disminueix marcadament el seu ritme de creixement. No presenta latència estival, Vegeta activament durant els mesos de tardor i hivern. Floreix entre octubre i novembre segons la precocitat de les diferents cultivars. Les seves llavors estan madures a mitjan desembre.

- *PENNISETUM CLANDESTINUM*



Gespa de primavera – estiu – tardor. Germinació molt lenta. Creixement molt agressiu i invasiu, rèptil i compacte (forma una catifa molt espessa si es talla baix). Fulles una mica més gruixudes que la Bermuda i de color verd intens. A l'hivern i amb gelades es torna groguenc i queda latent fins a primavera.

Tolera bé la calor i la sequera, però en època càlida necessita regs abundants. Requereix sòls humits, textura mitjana i alta fertilitat.

Gran capacitat de recuperació. Resistent a malalties. Aguanta l'arrencament. Resistent al calcigament i seqúia per les seves potents arrels. Apte per a tota mena de sòls, amb preferència a sòls solts (arenosos) i bon drenatge. No tolera ombra, ni les baixes temperatures. Impedeix la mala herba. Prefereix un tall alt, de 2,5 a 5 cm. S'utilitza en camps esportius i parcs.

- *POA PRATENSIS*



Planta perenne de 10-100 cm, rizomatosa. Tiges cilíndriques, fulles plans, de fins a 5 mm d'amplària, amb lígula truncada, de fins a 3 mm de longitud. Inflorescència en panícula amb les branques escábridas generalment oberta. Espiguillas petites comprimides, de ovadas a oblongues, amb 2-5 flors.

Requeriments climes temperats. Tolera molt bé el fred i les gelades. En condicions de calor intensa paralitza el seu creixement i és poc tolerant a la falta d'aigua. Prefereix condicions de bona il·luminació, però tolera l'ombra. El seu temperament edàfic és ampli, i el seu òptim de pH se situa entorn de 6-7,5. Suporta textures pesades i terrenys mal drenats.

4. XARXA D´AIGUA POTABLE. FONTS

En el disseny projectat s'han disposat 9 fonts abeurador. S'han col·locat 2 en els espais de circulació, tres al parc de jocs i una en cadascuna de las següents zones: skatepark, pista esportiva, piscina i cal·listènia. Aquestes fonts es connectaran a través de les arquetes disposades en la xarxa general d'aigua potable.

Les noves fonts compliran amb les següents normes:

- La seva alimentació es realitzarà des de la xarxa d'aigua potable prevista per al complex, segons s'indica en els plans i s'ha descrit anteriorment, mitjançant escomesa independent que discorrerà en una cota superior a la del corresponent desguàs amb la finalitat d'evitar contaminacions.
- Serà necessari que compti amb comptador independent.

- El tub d'alimentació serà de timbraje mínim PN 10 atm, polietilè alimentari, amb un diàmetre interior mínim de 30 mm i protegit mitjançant pasatubos en aquelles zones on es prevegi l'encreuament de vehicles.
- Es disposarà una clau de pas al costat de la font, en arqueta arrebossada, amb una tapa de Ferro colat de dimensions mínimes de 30x30 cm.
- El tub de desguàs de la Font es realitzarà en PEAD, tipus SN-4, de 315 mm i partirà de la basseta de desguàs mitjançant una femella de 125 mm de diàmetre, en la qual s'encaixarà un colze de PVC de 125 mm de diàmetre que farà les funcions de sifó. Es connectarà a la xarxa de drenatge de la zona amb pendent no inferior al 2%.

5. XARXA DE REG

5.1. AIGÜES QUE ES PROPOSA EMPRAR

La pluja està associada a la disposició estacional de l'any. L'estiu aporta poques precipitacions, ja que aquestes es concentren principalment a l'hivern, primavera i tardor. Les precipitacions mitjanes mensuals superiors a 30 mil·límetres es consideren humides, mentre que aquelles inferiors a 30 mil·límetres es consideren seques.

L'aspecte més significatiu és l'existència d'un període excedentari d'humitat des de mitjan octubre fins a finals de gener. Una segona fase, en la qual l'excedent hídric acumulat compensa l'escassetat d'aportacions, correspon als mesos d'abril i maig. Finalment, un període de fort dèficit d'humitat es dona principalment al juny, juliol i agost. La mitjana anual de pluja és de 533 mm.

Considerant l'anterior, es precisa de reg per a assegurar una bona producció. Amb aquest propòsit, s'aprofitarà el got de l'actual piscina com a dipòsit d'emmagatzematge d'aigua de pluja, obtenint els cabals necessaris per al reg. Aquest dipòsit comptarà amb el corresponent sistema de bombament, que donarà una pressió i dotació suficients per a poder proveir amb pressió mínima a la xarxa de reg dissenyada.

Addicionalment, la xarxa de reg es complementarà amb cabals procedents de la xarxa d'aigua potable del municipi. En qualsevol cas, els cabals demandats no suposaran un increment significatiu en el consum d'aigua del complex.

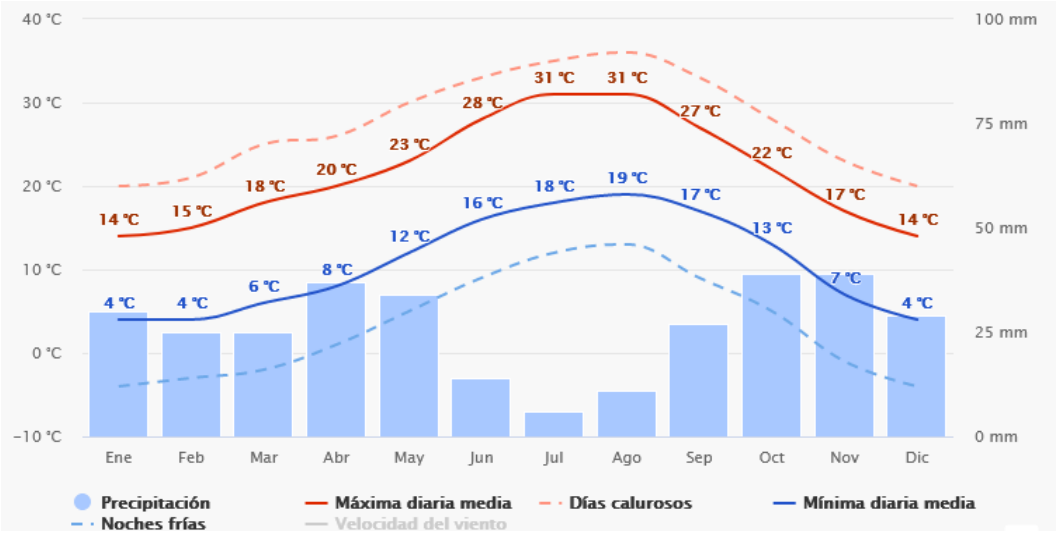


Figura 1. Condicions mitjanes anuals del temps a Mont-roig del Camp.

5.2. OBRAS QUE ES PROJECTEN

L'aigua per a reg provindrà de l'aigua recol·lectada en el dipòsit projectat per a la recollida d'aigües pluvials, que estarà situat on actualment es troba la piscina, en la futura zona de jocs infantils. Al seu torn, es planteja una connexió des de la xarxa d'aigua potable cap als dipòsits en cas que es necessiti complementar l'aigua de reg.

Donada la morfologia i les característiques del complex, es projecten 3 escomeses i xarxes de reg independents entre si, creant en cadascuna d'eles dobles xarxes ramificades a partir dels seus respectives programadors de reg:

- L'escomesa (1) s'encarrega del reg de la plaça Aureli Escarré, el nou espai de circulació al sud de la zona de jocs infantils i la zona de jocs infantils.
- L'escomesa (2) s'encarrega del reg de la zona de cal·listènia, el parc al costat del velòdrom i la jardineria situada al costat de les noves oficines i dipòsits de magatzematge en la zona del camp de futbol.
- L'escomesa (3) s'encarrega del reg de la zona de les piscina.

A cadascuna de les escomeses s'ha disposat un programador que controlarà el reg dels diferents sectors definits. Es contemplen programadores per a un màxim de 8 estacions de reg, equips de telecontrol amb targeta GSM/GPRS per a SMS i dades, plataforma web per a control remot i alimentació amb bateria tipus pila.

Es preveu la col·locació dels programadors i totes les electrovàlvules necessàries en arquetes de dimensions interiors de 100x100 cm, amb tapa de fosa dúctil classe B-125. Des d'aquestes arquetes

surten conduccions que deriven el reg a escocells, zones enjardinades amb arbustives i arbres i zones amb gespa, amb canonades PE100 PN10 DN63.

La xarxa de degoteig a escocells es realitza amb canonades, generalment entubades, de PE100 PN10 DN32, disposant a cada escocell una arqueta de 20x20 cm interiors i tapa de fosa amb anagrama de Reg, on es disposa un cèrcol amb canonada de 16 mm amb goters integrats cada 30 cm i 4 l/h dins de l'escocell. En aquesta arqueta es col·locarà un collarí sobre la canonada general de reg i una clau de pas, de la qual sortirà un tub cec de PE 16 mm fins a connectar el cèrcol de degoteig de cada arbre.

La xarxa de degoteig a la resta de zones enjardinades es realitza amb canonades PE DN32 de 10 atm, con canonades portagoters amb emissores autocompensants, amb espaiament entre emissores de 30 cm i cabal de 4 l/h.

La xarxa d'aspersió, íntegrament, es realitza amb canonades PE DN50 de 10 atm, amb aspersors emergents de cercle complet, pensats per treballar a baixa pressió i cabal, amb abasts de reg regulables entre 2 i 5,5 m.

Totes les derivacions cap a les canonades que distribueixen l'aigua als sectors de reg per degoteig i aspersió s'allotjaran en arquetes de maó de 40x40 cm de dimensió lliure, amb tapes de fosa quan se situïn en zones pavimentades, i en arquetes prefabricades quan se situïn en zones enjardinades no trepitjables.

En els plans de planta del present projecte es pot consultar la disposició de la xarxa de distribució interior que alimentarà el sistema de reg per degoteig i aspersió.

Als plànols de planta del present projecte, es pot comprovar la disposició de la xarxa de distribució interior que alimentarà la xarxa de reg per degoteig i aspersió.

La xarxa de reg per a cadascun dels sectors es dissenya com una xarxa ramificada.

5.2.1. ESTACIÓ DE CONTROL 1

- Sector 1.1 Plaça Aureli Escarré. Reg per degoteig.
- Sector 1.2 Espai de circulació sud zona jocs. Reg per degoteig.
- Sector 1.3 Zona de jocs infantils sud. Reg per degoteig.
- Sector 1.4 Zona de jocs infantils nord. Reg per degoteig.
- Sector 1.5 Zona de jocs infantils amb espai de circulació. Reg per degoteig.

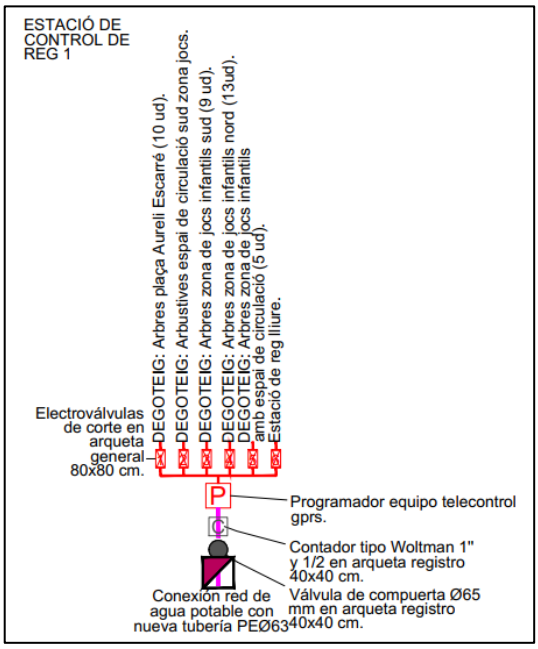


Figura 2. Esquema topològic. Estació de Control 1.

5.2.2. ESTACIÓ DE CONTROL 2

- Sector 2.1 Zona cal·listènia. Reg per degoteig.
- Sector 2.2 Parc velòdrom. Reg per degoteig.
- Sector 2.3 Zona verda sud camp de futbol. Reg per degoteig.
- Sector 2.4 Zona verda nord camp de futbol. Reg per degoteig.

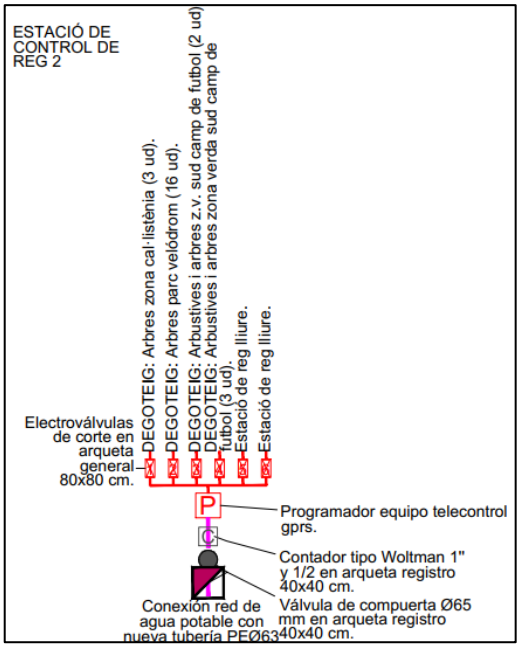


Figura 3. Esquema topològic. Estació de Control 2.

5.2.3. ESTACIÓ DE CONTROL 3

- Sector 3.1 Zona piscina gespa. Reg per aspersió.
- Sector 3.2 Zona piscina gespa. Reg per aspersió.
- Sector 3.3 Zona piscina arbres. Reg per degoteig.
- Sector 3.4 Zona piscina gespa. Reg per aspersió.
- Sector 3.5 Zona piscina gespa. Reg per aspersió.

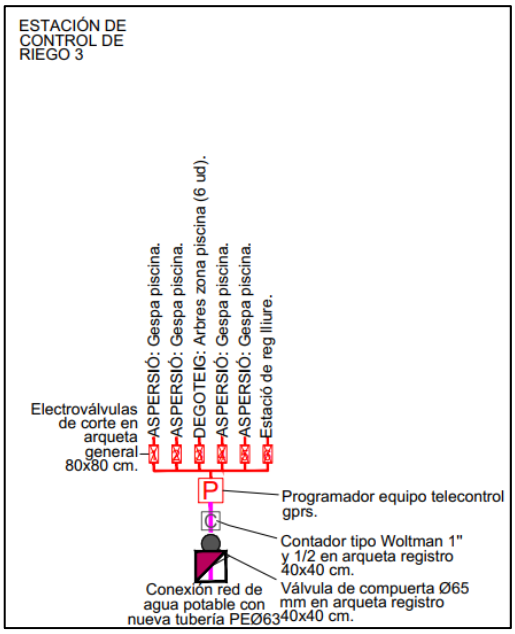


Figura 4. Esquema topològic. Estació de Control 3.

5.3. DIMENSIONAMENT DE LA XARXA

Per a l'obtenció de les dades referides a la climatologia de l'àmbit d'estudi, s'ha recorregut a les sèries de dades obtingudes per l'estació meteorològica situada a Mont-roig del Camp a escassos 2 km de la ubicació del projecte del nou segons el Servei Meteorològic de Catalunya.



Figura 5. Estació meteorològica de Mont-Roig del Camp.

Per tant, a l'hora de dimensionar un sistema de reg es distingeixen tres fases:

- FASE I: Disseny agronòmic que, basant-se en factors de producció vegetal (clima, sol, planta...), permetrà conèixer el cabal d'aigua necessari per a cobrir les necessitats hídriques del cultiu.
- FASE II: Disseny hidràulic que garanteixi una òptima distribució del cabal abans calculat, mitjançant un dimensionament òptim de la xarxa i dels elements que la componen.
- FASE III: Programació de regs. Càlcul del temps de reg.

5.4. FASE I: DISSENY AGRONÒMIC

A nivell local, el clima en l'àmbit d'actuació del projecte es descriu en els següents apartats atesa la classificació de Rivas - Martínez.

La vegetació és el bioindicador més fidel de les condicions ambientals d'un territori. La bioclimatologia és la ciència que tracta de posar de manifest la relació entre el biològic i el climatològic. Així, les variacions de la temperatura (termoclima), la precipitació (ombroclima) i les relacions entre ambdues, donaran com a resultat un tipus de vegetació determinat.

5.4.1. CLIMATOLOGIA DE LA ZONA

Rivas - Martínez estableix els anomenats pisos bioclimàtics, que divideixen al territori en àrees on s'estableixen determinades associacions de vegetació. Al seu torn, en cada pis s'estableixen diferents ombroclimas en funció de la precipitació mitjana anual.

- La zona del projecte es troba en el pis *Mesomediterráneo*, amb ombroclima sec.
- I es tracta d'una zona caracteritzada per un clima Mediterrani subtropical, reflectit en els valors de les variables climàtiques que figuren en el següent quadre.

VARIABLE CLIMÀTICA	VALOR MITJÀ
Temperatura mitjana anual	16-20ºC
Temperatura mitjana mes més va fregir	8-12ºC
Temperatura mitjana mes més càlid	24-28ºC
Durada mitjana del període de gelades	1-4 mesos
ETP mitjana anual	900-1.100 mm
Precipitació mitjana anual	400-600 mm
Dèficit mig anual	400-600 mm
Durada mitjana del període sec	4-6 mesos
Precipitació d'hivern	22 %
Precipitació de primavera	21 %
Precipitació de tardor	43 %

Figura 6. Taula de varietats climàtiques.

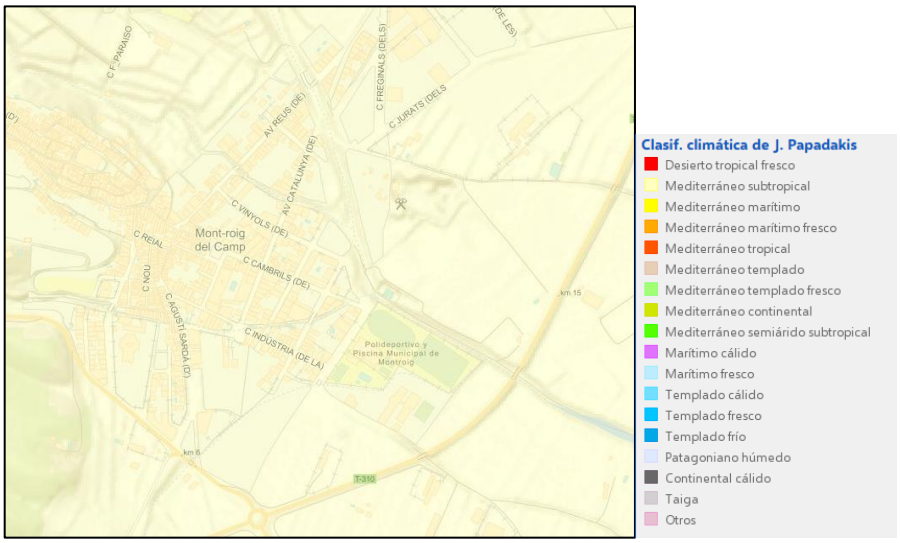


Figura 7. Mediterrani subtropical (Font: GEOPORTAL Mapama)

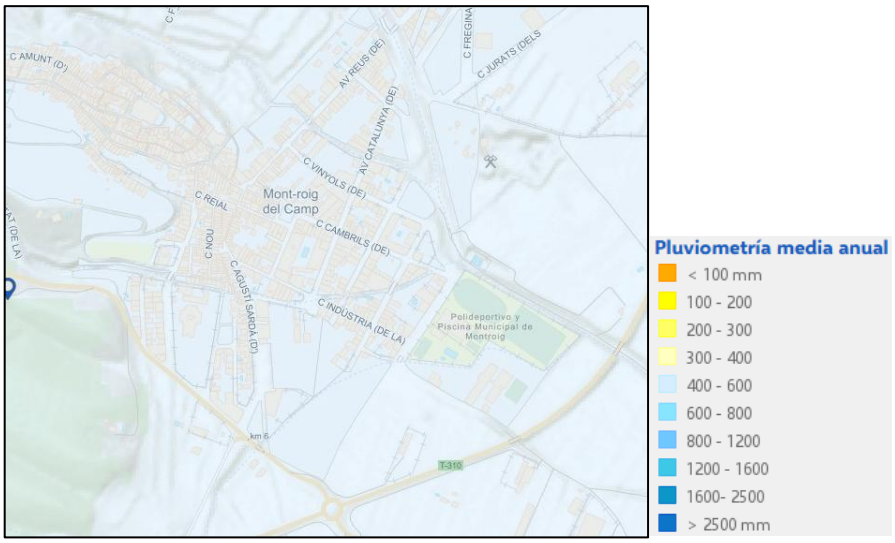


Figura 8. Pluviometria Mitjana anual (Font: GEOPORTAL Mapama)

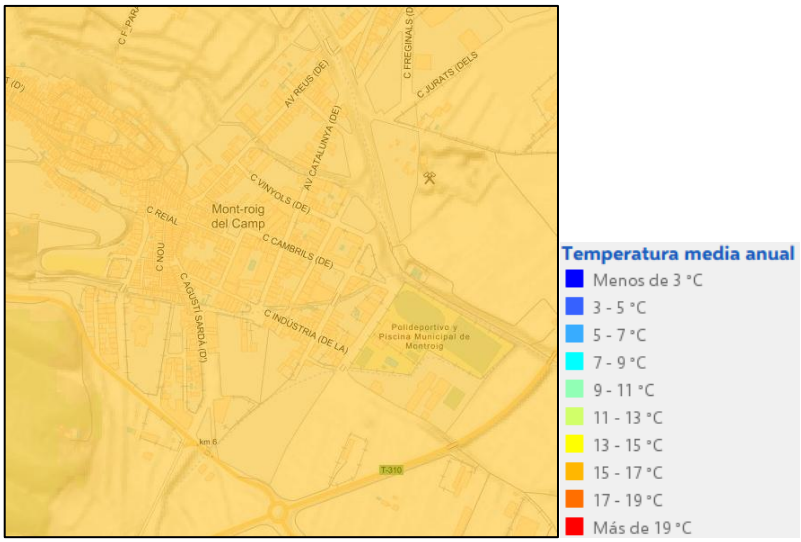


Figura 9. Temperatura Mitjana anual (Font: GEOPORTAL Mapama)

Referent a règim de vents en la zona s'aprecia una clara alternança estacional, amb predomini dels vents de component W a la tardor-hivern, a causa de la circulació atmosfèrica general de latituds mitjanes. Aquests vents procedents de l'Atlàntic perden la humitat en haver de travessar tota la Península Ibèrica, tornant-se més secs per l'efecte Fohën en haver de descendir el graó de l'altiplà cap a la zona litoral. La màxima freqüència de les components E es dona a la primavera i estiu, ja que els vents es veuen reforçats per la influència de la Mar Mediterrània.

5.4.1.1. DETERMINACIÓ DE LES NECESSITATS HÍDRIQUES

Les plantes només utilitzen una petita part de l'aigua disponible en els seus processos metabòlics, la resta es perd per la transpiració del propi vegetal i per evaporació en el sòl, fenomen conegut com a evapotranspiració del cultiu (Etc). La quantitat d'aigua a aportar haurà de ser igual a l'Etc per a així compensar aquestes pèrdues.

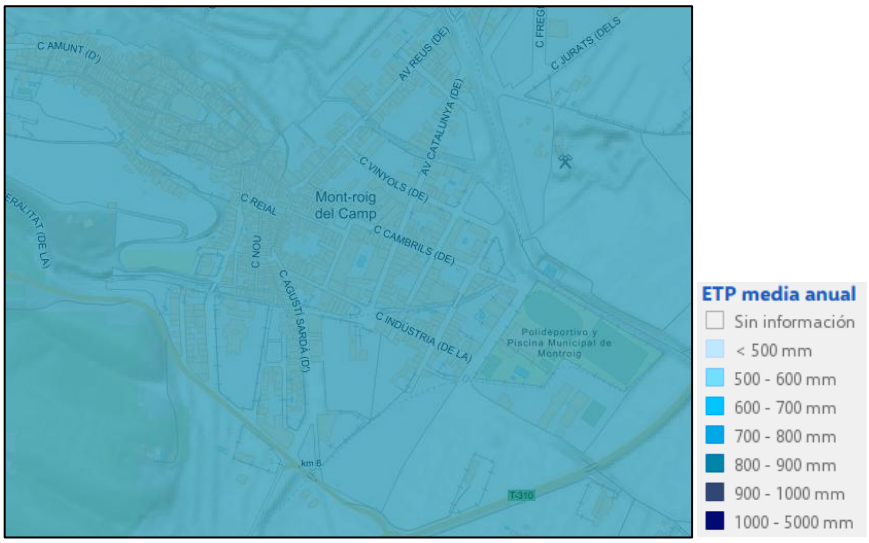


Figura 10. ETP Mitjana Anual. (Font: GEOPORTAL Mapama)

ET0 és l'evapotranspiració de referència, dada que es pot obtenir de les estacions meteorològiques més pròximes de cada província. Per al cas de Mont-roig del Camp, les dades s'han considerat a partir de l'estació del propi municipi i la font del qual pertany al Servei Meteorològic de Catalunya.

Per al càlcul del reg s'ha d'assegurar que el sistema de reg podrà satisfer les necessitats del cultiu en les condicions més desfavorables, en aquest cas, el mes de juliol, ja que de la sèrie estacional és el que presenta una Et0 màxima i precipitacions mínimes.

El valor és ETC= 160,51 mm.

5.4.2. EVAPOTRANSPIRACIÓ DEL JARDÍ ETC

En jardins, per al càlcul de les necessitats de reg s'adopta el coeficient de jardí, que es basa en una avaluació de les espècies plantades (coeficient de cultiu Kc), la densitat de vegetació (coeficient de densitat Kd) i els microclimes existents (condició microclimática Km).

$$\mathbf{ETj = ETo \times Kj}$$

$$Kj = Ke \times Kd \times Km$$

- *ELECCIÓ DEL COEFICIENT DE CULTIU KC*

Kc és un coeficient propi de cada cultiu, dada que es pot consultar en multitud referencies, com és el cas de la FAO.

En alguns cultius, per exemple, arbres fruiters, la Kc varia en funció de l'època de l'any. Els de fulla perenne mantenen la seva Kc durant tot l'any, encara que s'apliquen diferències quant a cobertura de la part aèria.

L'elecció d'aquest coeficient es realitzarà obtenint un coeficient de cultiu mitjà, a partir dels coeficients de cultiu de les espècies vegetals que es plantaran en cadascuna de les zones enjardinades en les quals es divideix el disseny del parc.

Per a obtenir el coeficient de cultiu representatiu de les prades de gespa i zones d'arbrat variat, s'emprarà el coeficient de cultiu de l'espècie més exigent o nombrosa en la zona.

En cas de plantacions mixtes, com seran exemplars arboris i gespa, s'emprarà el coeficient de cultiu d'aquest últim, ja que és el cultiu més exigent de la mescla.

En la següent taula s'observen els valors d'aquest cultiu amb cada tipus de plantació.

COEFICIENT DE CULTIU Kc Factor que especifica les necessitats d'aigua de determinada planta en relació a la gespa que està representat pel coef 1.	
PARCS I JARDINS	
Arbustos i plantes autòctones de zones àrides *(Rosmarinus officinalis, Cytisus racemosus, etc)*	0,2-0,3
Cítrics i fruiters	0,6-0,7
Arbustos ornamentals *(Nerium oleander, Ginerium argenteum, Ligustrum japónica, etc)*	0,7-0,8
Entapissants, bancals de flors *(viola tricolor, Juniperus chinensis, etc)*	0,8-1
Arbres singulars *(platanus bignonioides, Prunus cerasifera "pisardii", etc)*	0,7
Gespa	1

Figura 11. Coeficient de cultiu Kc.

En el cas del projecte:

- S'ha seleccionat un a Kc de 0.75 per a les zones mixtes d'arbustos i arbres.
- S'ha seleccionat un a Kc d'1 per a les zones mixtes d'arbres i gespa.

- *ELECCIÓ DEL COEFICIENT DE DENSITAT KD*

S'utilitza per a introduir el factor d'intensitat d'agrupament de plantació en el càlcul de les necessitats d'aigua. Una major densitat de massa vegetal proporciona una major taxa d'evaporació. El coeficient varia de 0,5 a 1,3 de conformitat amb els valors del quadre adjunt.

TIPUS	Valor
Baix	0,50 - 0,90
Mig	1,00
Alt	1,10 – 1,30

Figura 12. Coeficient de densitat Kd

Per a fixar el valor del coeficient de densitat es tindran en consideració dos factors: l'àrea ombrejada i els nivells de vegetació.

- L'àrea ombrejada es considera com aquella que està coberta per plantes que, en cas dels arbres, s'estima és la superfície que cobreix l'ombra projectada de la copa.
- Quant als nivells de vegetació és evident que, a més nivells de vegetació, hi ha una major taxa d'evaporació. Es considera que hi ha tres nivells de vegetació: Arbori, arbustiu i herbaci.

Sobre la base d'aquestes consideracions es poden adoptar els següents valors per al Kd:

- Baix: Un sol nivell d'arbres amb cobertura inferior al 70% / Un sol nivell d'arbustos o entapissants amb cobertura inferior al 90% / Jardí amb més d'un nivell amb molt baixa densitat.
- Mitjà: Un sol nivell d'arbres amb cobertura entre el 70% i 100% / Un sol nivell d'arbusts o entapissants amb cobertura del 90% al 100% / Plantacions de diversos nivells de densitat mitjana.
- Alt: Plantacions de diversos nivells amb densitat alta (cobertura completa en algun nivell).

En el cas del projecte s'ha seleccionat un a Kd d'1 per a totes les zones.

- *ELECCIÓ DEL COEFICIENT DE MICROCLIMA KM*

El microclima afecta a les pèrdues d'aigua i ha de considerar-se en els càlculs. El seu valor oscil·la entre 0,5 i 1,4 de conformitat amb les dades del següent quadre

El microclima afecta a les pèrdues d'aigua i ha de considerar-se en els càlculs. El seu valor oscil·la entre 0,5 i 1,4 de conformitat amb les dades del següent quadre:

TIPUS	Valor
Baix	0,50 - 0,90
Mig	1,00
Alt	1,10 – 1,40

Figura 13. Coeficient de microclima Km.

Per a determinar el valor del coeficient de microclima es consideraran els següents rangs:

- Baix: En aquesta categoria s'inclouran els jardins en ombria (ja sigui per exposició o per protecció), i aquells que estan fortament protegits dels vents dominants.
- Mitjà: Es dona en condicions de camp obert sense que estigui sotmès a vents majors de l'habitual, ni focus de calor externs. Pot produir-se en grans jardins amb una petita porció de paviments.
- Alt: Es considera en aquesta categoria quan la zona està influïda per fonts externes de calor o està sotmesa a l'augment de l'evaporació. Les fonts de calor poden procedir de vehicles, edificis, estructures o ús massiu de paviments. També es deuen considerar les superfícies que reflecteixin la llum cap a les zones enjardinades, com ara finestres, vehicles i equivalents, que augmenten la calor rebuda. S'han d'incloure en aquesta categoria les mitjanes d'autovies, les

alineacions en ambient urbà, petites plantacions en aparcaments, jardins de solana amb bastant paviment, etc.

En el cas del projecte, considerant la seva ubicació perimetral al nucli urbà de Paterna s'ha seleccionat un a Km d'1 per a totes les zones.

5.4.3. EVAPOTRANSPIRACIÓ DEL JARDÍ ETC

Amb tot l'anterior es té que:

ETc= 160,51 mm x 0,75= 120,38 mm mensuals

5.4.4. CÀLCUL DE LES NECESSITATS DE REG

Per a obtenir les necessitats netes de reg (Nn), a l'Etc calculada ha de llevar-se els guanys per pluges o precipitació efectiva (Pef), encara que en aquesta zona i per l'època de l'any, sol ser un valor negligible i no es té en compte. Per tant:

Nn = ETc

Per a obtenir les necessitats brutes (Nb) l'anterior valor s'ha de multiplicar per l'eficiència de reg (Ea), ja que cap sistema de reg és perfecte, per la qual cosa el Nn es multiplica per l'eficiència de reg (Ea) del sistema de reg emprat.

Es considera una Ea del 90% en reg per degoteig i del 75% en degoteig en parterre.

Nb = Nn / Ea

Nb = 120,38 / 0,90 = 133,76 mm (Reg per degoteig)

Per obtenir les necessitats diàries de cadascuna de les zones dividim per 30 dies:

Nb diari = 133,76 mm / 30 = 4,46 l/m²·día (Reg per degoteig)

5.4.5. TIPOLOGIES DE REG CONSIDERADES

S'han projectat diversos tipus de reg per a aquest parc. En efecte, en funció del tipus de vegetació, les dimensions i característiques de cadascuna de les zones enjardinades s'ha considerat el tipus de reg més apropiat:

- El reg a pressió s'empra en els espais amb gespa
- El reg per degoteig s'adopta en aquelles altres zones en què no sigui factible per topografia, tipus de cultiu o ús, emprar el sistema anterior, considerant 2 possibles casos:
  a) Generalitzat per a arbrat, talussos i entapissants, o
  b) Individualitzat per a tot l'arbrat, que és cas finalment seleccionat.

Per als diferents mètodes de reg, s'ha projectat la creació d'una sèrie de sectors de reg independents per a cadascuna de les diferents zones enjardinades i arbrat.

La sectorització s'ha produït sobre la base de la superfície a regar, així com a les necessitats de reg de cadascuna de les àrees. Cada sector serà programable de manera independent de la resta del jardí, tot això centralitzat i controlat des de cadascun dels programadors i les electrovàlvules situades en cadascuna de les zones projectades.

5.4.6. XARXA SECUNDÀRIA. CANONADES EMPRADES

De manera general, les canonades projectades seran de polietilè d'alta densitat (PEAD) de diferents diàmetres, sent el mínim 16 mm i el màxim 63 mm:

- En el cas de les connexions a la xarxa general s'empraran canonades PEAD Ø63 mm per a, respectivament, les estacions de control (1), (2) i (3).
- En el cas de les xarxes secundària del reg per degoteig s'han definit conforme a la norma UNEIX EN 12.201, per a sistemes de canalització en materials plàstics per a conducció d'aigua. Aquests tubs seran de polietilè i discorreran principalment per zones verdes, encara que en alguns casos també ho faran per zones pavimentades.

Les canonades pertanyents a l'alimentació de la xarxa de reg aniran enterrades en el fons d'una rasa i baix tub de PVC que permeti el guiat per a possibles reparacions. Es descriuen les mateixes en els plànols de detall corresponents i en els plecs de condicions del projecte.

5.4.7. ELECCIÓ I DISPOSICIÓ DELS DEGOTADORS

En la instal·lació objecte d'aquest projecte s'empraran degotadors autocompensants. Aquest tipus de degotador pot descarregar un cabal de fins a aigua de 8 l/h aproximadament, per a un rang de pressions de 5 a 40 m.c.a.

Els degotadors autocompensants són especialment recomanables en terrenys amb grans desnivells on es produeixen grans diferències de pressió, o quan s'empren ramals d'una gran longitud que originen majors pèrdues de pressió, la qual cosa fa variar la pressió de l'aigua entre el principi i la part final de la canonada. D'aquesta manera, el degotador autocompensant mantindrà el cabal de descàrrega, encara que es produeixin aquestes variacions en la pressió.

Per tant, s'instal·len degotadors autocompensants de 4 l/h.

5.4.8. TAULA DE KARMELI-KELLER

La següent taula és utilitzada per al càlcul de separació de degotadors en funció del sòl, del cabal de l'emissor i de la separació entre files. És aplicada a reg per degoteig en cultius hortícola o herbacis, per a reg de fruiters amb degotadors en línia amb humitejament total de franja i per a massissos d'arbustos i flors.

Distància entre les línies portemisores en m.	CABAL D'EMISSORS														
	MENYS DE 1,5 l/h			2 l/h			4 l/h			8 l/h			MES de 12 l/h		
	SEPARACIÓ DELS EMISSORS EN DIFERENTS TIPUS DE SÒLS, EXPRESSADA EN m.														
	C	M	F	C	M	F	C	M	F	C	M	F	C	M	F
	0,2	0,5	0,9	0,3	0,7	1,0	0,6	1,0	1,3	1,0	1,3	1,7	1,3	1,6	2,0
	PERCENTATGE DE SÒL MULLAT A 30 cm DE PROFUNDITAT														
0,8	38	88	100	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1	33	70	100	40	80	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100
1,2	25	58	92	33	67	100	67	100	100	100	100	100	100	100	100
1,5	20	47	73	26	53	80	53	80	100	80	100	100	100	100	100
2	15	35	55	20	40	60	40	60	80	60	80	100	80	100	100
2,5	12	28	44	16	32	48	32	48	64	48	64	80	64	80	100
3	10	23	37	13	26	40	26	40	53	40	53	67	53	67	80
3,5	9	20	31	11	23	34	23	34	46	34	46	57	46	57	68
4	8	18	28	10	20	30	20	30	40	30	40	50	40	50	60
4,5	7	16	24	9	18	26	18	26	36	26	36	44	36	44	53
5	6	14	22	8	16	24	16	24	32	24	32	40	32	40	48
6	5	12	18	7	14	20	14	20	27	20	27	34	27	34	40

C= Sòl de textura gruixuda (arenós) ; F= Sòl de textura fina (argilenc) ; M= Sòl de textura mitjana (Franco)

- *REG PER DEGOTEIG*

ND= 4,46 mm/dia.

* Cabal del degotador triat: 4 l/h, autocompensant i incorporat.

* Sòl: Franc.

* Disposició del reg: Atesa la taula de Karmell per a un cabal de 4 l/h i un sòl franc la distància entre emissors ha de ser d'1 m.

Superfícies i necessitats.

* En la mateixa taula s'observa que per a regar al 100% de superfície, la separació entre línies mínima és de 0,8 m i la màxima 1,2 m. S'adopta una distància entre línies d'1 m.

* Càlcul del nombre de degotadors per m²

Un degotador mulla S = 0,30 x 1 m² = 0,30 m². Per tant, 3,33 degotador/m².

- Durada del reg.

Tr = 4,46 mm/dia / (3,33 got/m² x 4 l/h) =0,33 h = 20 min.

Si es volgués escurçar el temps de reg, bastaria amb augmentar el nombre de degotadors.

5.4.9. ELECCIÓ I DISPOSICIÓ DELS ASPERSORS

En la instal·lació de reg per aspersió s'empraran aspersors emergents de cercle complet (difusor) i sectorial (aspersor), entre 45° i 360°, pensats per a treballar a pressió i cabal, amb abastos de reg regulables entre 2 i 5,5 m.

El tipus d'aspersor seleccionat pot descarregar un cabal de 0,57 m³/h que, amb una configuració d'un radi de 3 m i una pressió de subministrament de 2 bar, subministra 76 mm/h.

La manera de distribuir els aspersors o els difusors sobre la superfície del terreny ha de ser la que proporcioni una distribució de la pluja el més uniforme possible. Per a això, ha d'existir un solapi entre

les àrees mullades de emissores consecutives. Per a assegurar dit solapi els emissors han de situar-se amb un espaiament igual al seu abast.

- *REG PER ASPERSIÓ DE GESPA*

ND = 4,46 mm/dia.

* Cabal d'aspersor triat UNI-Spray de RAIN BIRD, o equivalent, SÈRIE 10-VAN: 0,57 m³/h que, amb un radi d'abast de 3 m, proporciona 76 mm/h.

* Càlcul de la durada del reg per aspersió:

Un aspersor té un rendiment de 76 mm/h

- Durada del reg

  Tr= 4,46 mm/dia / 76 mm/h = 0,058 h = 3,5 min.

Si es volgués escurçar el temps de reg, bastaria amb augmentar el nombre d'aspersors.

5.5. FASE II. DISSENY HIDRÀULIC

La xarxa de subministrament d'aigua per a reg, es dissenya a partir dels dipòsits de magatzematge d'aigua de pluja i a més, amb connexió a la xarxa d'aigua projectada, de manera que es garanteixi el subministrament d'aigua en dotació i pressió suficient. S'opta, en conseqüència, per una solució de proveïment tipus ramificada a partir de les corresponents estacions de control de reg.

En haver de bombar l'aigua des dels dipòsits, se selecciona una bomba capaç de subministrar 30 m.c.a. a l'inici de la xarxa, la qual cosa assegura el correcte funcionament tant dels degotadors com dels aspersors.

En la derivació per a cada xarxa de reg, a més del regulador de pressió i vàlvula de retorn es disposarà un programador de reg de 6 vies amb subministrament elèctric mitjançant bateria tipus pila, que regularà els temps de reg necessaris segons les diferents necessitats de cadascuna de les vies. No s'empraran les 6 línies en cap cas, deixant algunes en reserva per a futurs usos.

Cadascuna de les vies programades, 10 per a reg per degoteig i 4 per a aspersors, són de tipus ramificat, emprant diàmetres que minimitzen les pèrdues de càrrega en funció de la velocitat que es doni en cada tram assegurant les pressions mínimes per al correcte funcionament dels aspersors triats.

La distribució d'aspersors es realitza en funció del rang d'acció de l'element triat (6 m), contemplant la possibilitat de solapi entre zones.

Per al disseny geomètric de cadascuna de les xarxes de reg corresponent a cada via, s'ha buscat una solució coherent quant als requeriments de cabal, longitud de ramals i facilitat de comprensió d'execució i manteniment sectoritzat.

Per a la modelització de la xarxa de reg s'han utilitzat els programis de calculo hidràulic IrrigatePlus i QGIS Xarxa. El cabal normal per a les necessitats de reg de la zona que s'ha emprat ha estat de 4 l/h

per als escocells i degotadors de les espècies arbustives i arbres. Per a l'aspersió, en condicions normals de funcionament (2 bar), el cabal de cadascun dels aspersors és de 0,57 m³/h, la qual cosa llança un consum de 0,158 l/s, per a un reg de 76 mm/h.

Amb tot això, es procedeix a modelitzar la xarxa de reg íntegrament utilitzant els programes de càlcul hidràulic per a proveïment abans esmentats.

En les següents pàgines es presenten els resultats de velocitat del flux i pressions en els diferents nodes que s'han obtingut.

5.6. FASE III. PROGRAMACIÓ DE REGS. CÀLCUL DEL TEMPS DE REG

Els temps de reg varien en funció del sistema de subministrament del cabal de càlcul obtingut en l'apartat 1.

Per al disseny geomètric i hidràulic de la xarxa, es configura el reg dels diferents sectors segons les característiques d'operació en el complex que finalment es triïn. S'ha independitzat, en la mesura dels possible, els arbres de les espècies arbustives i prades en diferents Estacions de Reg podent adaptar d'aquesta manera les necessitats de reg a cada espècie.

5.7. RESULTATS DELS DIFERENTS SECTORS DE REG

Per al càlcul de la xarxa de reg es va considerar una pressió inicial a la sortida dels dipòsits de magatzematge d'aigües pluvials de 30 m.c.a. Aquest valor es va determinar tenint en compte la necessitat d'incorporar una bomba per a extreure l'aigua, així com els requeriments de pressió necessaris per a l'òptim funcionament tant dels aspersors com dels degotadors.

Per al càlcul hidràulic es considera la situació més desfavorable possible, en la qual tots els consums es realitzen en el mateix període de temps i no emprant un reg seqüencial per sectors. El resultat de pressions i velocitats en cadascun dels punts de subministrament en les condicions de càlcul descrites és:

- *PRESSIONS:*

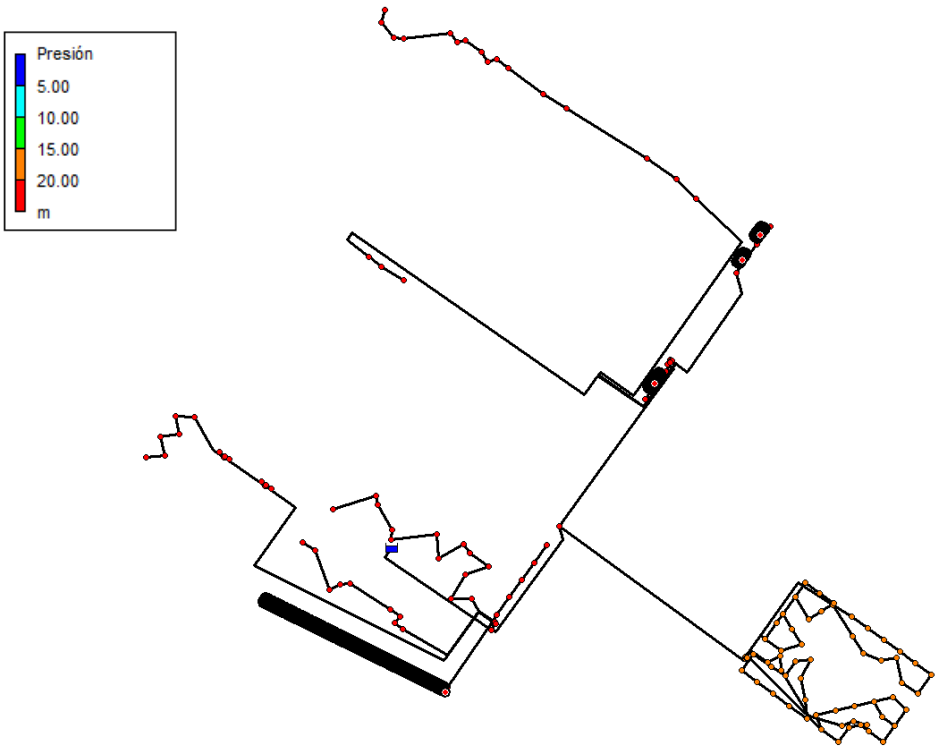


Figura 14. Resultats de pressions en xarxa de reg

- *VELOCITATS:*

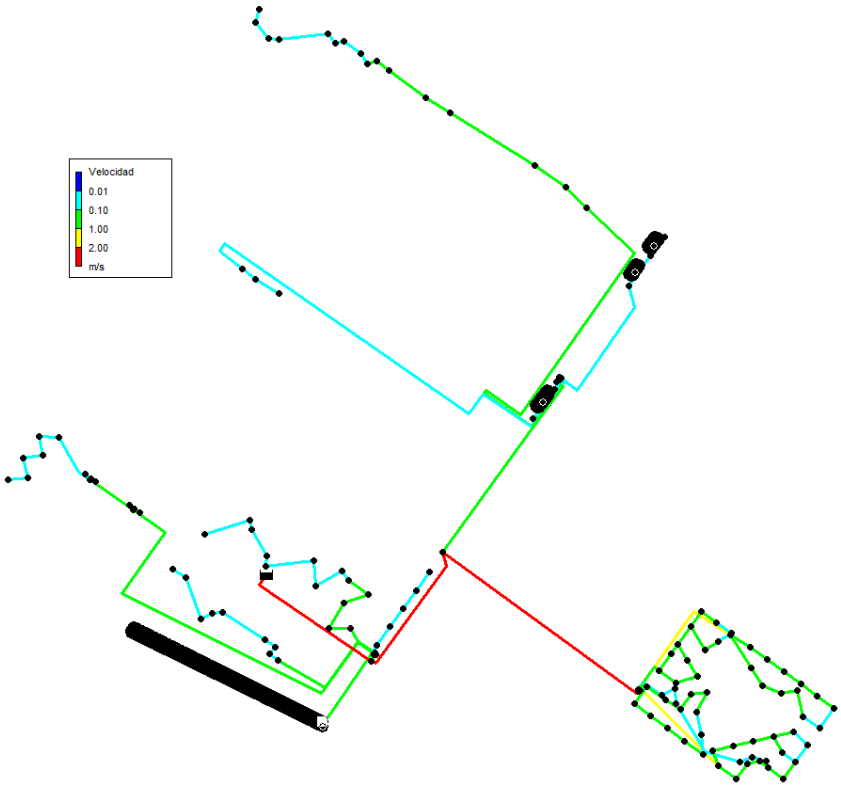


Figura 15. Resultats de velocitats en xarxa de reg

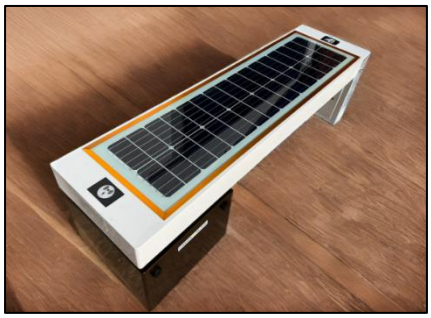
6. MOBILIARI URBÀ

6.1. BANCS



Els seients previstos seran bancs urbans model Miela LME 157 de la casa mmcité, o model de característiques equivalents, amb laterals de fosa d'alumini reciclat i totalment reciclable, seient i respatllers de llistons de fusta, amb reposa braços de fosa d'alumini. Ancoratge damunt del paviment.

6.2. BANCS AMB RECÀRREGA



Els bancs amb recàrrega prevists seran model SMART de la marca Tecnoloop o model amb característiques equivalents, amb ports USB, càrrega sense fil, i llueixes LED nocturnes.

6.3. PAPERERES



Les papereres previstes en l'actuació seran del tipus Portaló C-2011 de la casa Fábregas, o de característiques equivalents. Són papereres amb cubeta, tapa abatible i tancament, de 65 litres de capacitat. Cubeta d' acer galvanitzat, cos i tapa de xapa d' acer galvanitzat. Acabat amb pintura epòxid al forn en martelé i ancorades amb cargols M10x100 mm.

6.4. SUPORT PER A BICICLETES

Suport metàl·lic per a bicicletes, model APARCA BICICLETES UNIVERSAL de Fundición Dúctil Benito, o equivalent, de 79 cm d'ample, 75 cm d'altura lliure i 95,5 cm d'altura total, format per tubs d'acer galvanitzat de 90 mm de diàmetre, ancorada al terreny mitjançant formigó.





6.5. TAULES

En la zona nord-oest del parc al costat de la zona enjardinada es disposaran de diferents taules de pícnic. Estan compostes per dos bancs i una taula, fabricades en fusta tropical de grandària 180x158x75 cm. Ancoratge mitjançant encast de 8 varetes de rea de diàmetre 11 mm. Sobre bloc de formigó de 300x300x300 mm i tac d'ancoratge M8x80 mm.



6.6. FONTS



S'han disposat fonts distribuïdes en els diferents sectors del complex i en les zones de circulació. Aquestes fonts es connectaran a la xarxa general d'aigua potable a través de les seves respectives arquetes.

Les fonts de les zones generals seran model Carmel de Escofet, o model de equivalents característiques. Carmel és una font en forma de cilindre de acer inox, atractiva i discreta amb el seu entorn, la base de formigó del qual inclou els mecanismes de clau de pas i regulador de pressió, així com un sistema ocult de sifó vàter que estalvia la construcció d'arquetes auxiliars d'instal·lació. La canal oberta des de l'exterior impossibilita l'obstrucció de la sortida de l'aigua.

6.7. ESTACIÓ DE MANTENIMENT DE BICICLETES

Es col·locaran estacions de manteniment de bicicletes d'autoservei model BIKI de la marca Fundición Dúctil Benito o equivalent. Es tracta d'un suport públic de bicicletes amb tots els elements necessaris per a poder realitzar el manteniment, reparació i fins i tot neteja de bicicletes. Inclou les principals eines necessàries.



6.8. JARDINERES



En l'ingrés per carrer Aureli Escarré es projecta la col·locació de tests de gran format fabricades en formigó model PETRUS de la marca Fundición Dúctil Benito. Per les seves dimensions, robustesa i pes és ideal per a evitar l'ingrés de vehicles pel viari al costat del velòdrom.

6.9. PIVOTS



Per a controlar l'accés de vehicles no autoritzats i permetre l'ingrés de vehicles de manteniment al complex, es col·locaran pilones retràctils model H6008 de la marca Fundición Dúctil Benito o de característiques equivalents. Aquestes pilones estan fabricades en acer inoxidable, compten amb senyalització lluminosa integrada per a major visibilitat i disposen de mecanismes de seguretat que garanteixen un funcionament fiable en espais públics.



A més, es col·locaran pivots fixos model H214 de la marca Fundición Dúctil Benito o de característiques equivalents a l'entrada des del carrer Aureli Escarré a la zona de calistènia, per impedir l'ingrés de vehicles.

6.10. ESCULTURA NOM MUNICIPI

A la zona d'accés pel carrer Aureli Escarré, s'instal·larà una escultura de benvinguda que incorporarà el nom del municipi il·luminat amb llums LED. Aquesta estructura actuarà com un element distintiu i decoratiu, destacant per la seva funcionalitat i atractiu visual, amb l'objectiu de donar una càlida benvinguda als visitants.

6.11. MURS, TANCAMENTS I BARANES

- *MURS*

En el projecte es preveuen diferents murs que s'executaran mitjançant blocs buits ordinaris prefabricats de formigó farcits de formigó tipus HA-25/F/20/XC1 i reforçats amb armadura d'acer BD500SD en quantia mínima de 0,20 kg/m^3. Tots els murs estaran revestits mitjançant llosa de formigó de 3,5 cm de gruix.

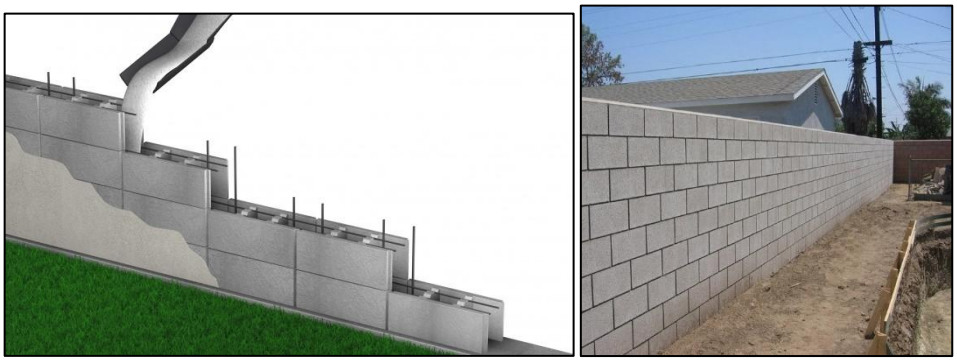


Figura 16. Bloc emprat i esquema d'execució dels murs.

En la zona de la plaça se situen dos murs jardiners d'1 m d'altura.

Per al tancament del centre de dia, es projecta un mur d'1 m d'altura, sobre el qual s'instal·larà una tanca de simple torsió.

En la rampa que connecta la plaça, el parc de jocs i el pavelló, es disposa un mur de 1,30 m d'altura al costat de la plaça, mentre que al costat del parc tindrà una altura variable entre 0,30 m i 1,20 m.

En la zona de les pistes de tennis i pàdel, es construiran dos murs de 1,30 m d'altura entre les pistes i el pavelló per a tancar els accessos actuals. A més, en el nou accés de la zona de rampes i escales, es preveuen murs d'1 m d'altura.

En l'accés projectat al pavelló, al costat de la zona de cal·listènia, es projecta un mur de 1,50 m d'altura al costat de l'escala.

En la rampa que connecta el velòdrom amb el camp de futbol, es disposarà un mur de 1,30 m d'altura.

En el velòdrom, es construirà un mur darrere de la graderia sud i dos murs al costat de la graderia nord, tots d'1 m d'altura, sobre els quals s'instal·larà una malla de simple torsió per al seu tancament. En la zona verda darrere del velòdrom, es col·locarà un mur d'1 m d'altura.

En la zona del bar i les oficines, es projecta un muret de 0,50 m d'altura.

Per al tancament tant del camp de futbol com de la zona de la piscina, es construirà un mur de 0,50 m d'altura sobre el qual s'instal·larà una tanca electrosoldada.

Finalment, en la cara aquest del skate park, es col·locarà un mur d'1 m d'altura.

Ubicació	Alçada del mur	Observacions
Plaça	1,00 m	Murs jardiners
Centre de dia	1,00 m	Tanca de simple torsió
Rampa plaça - parc - pavelló (costat plaça)	1,30 m	—
Rampa plaça - parc - pavelló (costat parc)	0,30 - 1,20 m	—
Pistes de tennis i pàdel	1,30 m	Tancament d'accessos actuals
Accés rampes i escales	1,00 m	—
Accés al pavelló (zona cal·listènia)	1,50 m	Al costat de l'escala
Rampa velòdrom - camp de futbol	1,30 m	—
Velòdrom (graderia sud)	1,00 m	Malla de simple torsió
Velòdrom (graderia nord)	1,00 m	Malla de simple torsió (2 murs)
Zona verda darrere del velòdrom	1,00 m	—
Bar i oficines	0,50 m	Muret
Camp de futbol i piscina	0,50 m	Tanca electrosoldada
Skate park (cara est)	1,00 m	—

TANCAMENTS I BARANES



En el camp de futbol, s'instal·larà un tancament esportiu perimetral de 9 metres d'altura a les cares nord i est, format per una tanca electrosoldada. A la cara sud i a la zona de la piscina, es preveu la col·locació d'una tanca electrosoldada de 2 metres d'altura sobre un mur de blocs.

A més, en les cares nord i est del camp de futbol, així com al perímetre complet del velòdrom, s'instal·larà una malla de simple torsió. En el cas del velòdrom, aquesta malla es muntarà sobre el mur existent i el nou mur de tancament projectat, mentre que al camp de futbol s'instal·larà directament sobre el terreny.

A la zona de cal·listènia, es col·locarà una barana de fusta dissenyada per garantir la integració paisatgística i proporcionar un suport ergonòmic als usuaris.



En l'entorn de l'estació de bombament d'aigües residuals (EBAR), s'instal·larà un tancament de fusta amb l'objectiu d'aconseguir una solució estètica i funcional que s'harmonitzi amb l'espai.

Finalment, a les rampes d'accés i escales es disposaran baranes metàl·liques amb passamans, complint amb la normativa vigent en matèria d'accessibilitat per garantir la seguretat i confort dels usuaris. Així mateix, es preveu la instal·lació de baranes a la zona nord de l'skatepark.

6.12. CÀRREGA VEHICLES ELÈCTRICS

Sobre els aparcaments del carrer Aureli Escarré s'instal·laran dos carregadors per a vehicles elèctrics, amb l'objectiu de fomentar la mobilitat sostenible i facilitar l'accés a punts de recàrrega en el municipi.

6.13. VESTIDORS I CASETA D'ACCÉS

En la piscina i en el camp de futbol s'instal·laran vestidors prefabricats de la casa DUPI PREFABRICATS, o de característiques equivalents, amb estructura i paret exterior de fusta tractada i paret interior de fenòlic HPL i aïllament de poliuretà expandit. Aquests vestidors estan dissenyats per a oferir funcionalitat, resistència i adaptabilitat als entorns esportius, garantint un ús còmode i eficient.



Els vestidors estaran equipats amb dutxes i mòduls de vestidors separats per a garantir la comoditat i privacitat dels usuaris.

A més, en la piscina s'instal·larà una caseta de control d'accés de la marca DUPI PREFABRICATS, o equivalent, amb acabats exteriors en fusta tecnològica i tauler HPL en blanc, garantint una estètica moderna i funcional. dissenyada per a gestionar i supervisar les entrades al recinte de manera eficient i ordenada.

A l'interior de la zona de la piscina, es preveuen dos tipus de dutxes públiques. Les primeres, amb columnes d'acer inoxidable vistes, es distribuïdes al perímetre del vas de la piscina. Les segones dutxes, de disseny més decoratiu i integrades en l'entorn, estaran ubicades pròximes als mòduls de vestuaris. Es construirà un tancament amb parets de maó pintades de blanc, oferint un acabat estètic i harmoniós amb l'entorn.

6.14. PÒRTIC D'ENTRADA

En les entrades del velòdrom, la piscina, el camp de futbol i en la sortida del complex situada entre la piscina i el camp de futbol, s'instal·laran pòrtics d'entrada que inclouran el nom de l'espai com a element identificatiu.

Cada accés comptarà amb un sistema de control per a regular l'entrada i sortida dels usuaris, garantint la seguretat i organització del complex. Les portes estaran equipades amb un sistema d'obertura intel·ligent basat en la tecnologia iLOQ, que ofereix major eficiència i facilitat d'ús per als usuaris.

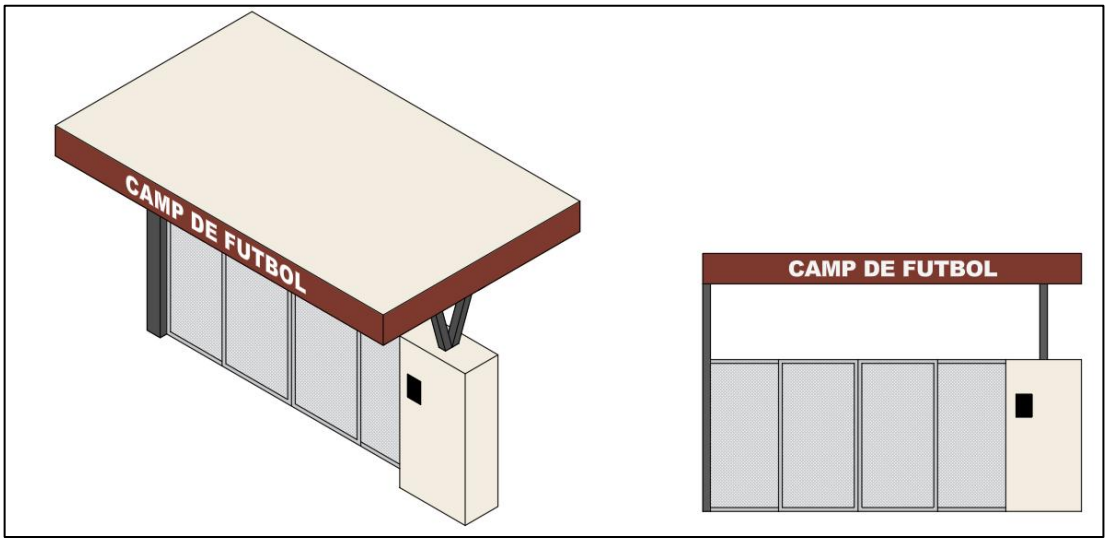
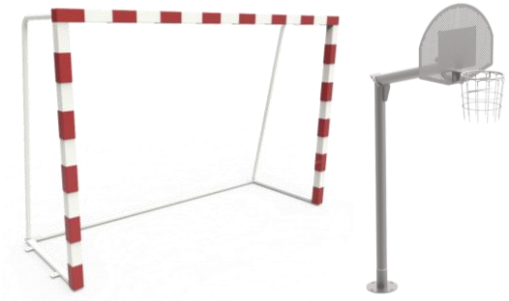


Figura 17. Disseny proposat

6.15. CANASTRES I PORTERIES

En la pista esportiva es col·locaran porteries de futbol sala i handbol amb marc de tub d'acer de 80x80 mm, acabades en epoxipoliéster de color vermell amb franges blanques de vinil. Així mateix, s'instal·laran canastres de bàsquet amb pal cilíndric d'acer i tauler perforat reforçat per a evitar deformacions i trencaments.



6.16. JOCS, ELEMENTS BIOSALUDABLES I CAL·LISTÈNIA

- *JOCS INFANTILS*

La zona de jocs infantils s'ubicarà al costat de la plaça Aureli Escarré, on actualment es troba la piscina.

En aquesta àrea s'instal·laran diversos elements de joc dissenyats per a fomentar la diversió i el desenvolupament dels més petits. La distribució d'aquests jocs pot consultar-se en els plans adjunts al present projecte.

- **Torre tres arbres.** Joc principal ubicar al centre de la zona de jocs infantils. Es tracta d'una caseta d'arbre de fins a 10 m d'alçada amb quatre nivells de joc. Inclou tobogans oberts i tancats, balcó amb telescopi i panells lúdics. Afavoreix el joc en alçada i l'exploració progressiva segons l'edat. Destaquen les vistes panoràmiques des del nivell superior. Referència 175528 de Lappset, o equivalent en característiques.



- **El bosc del follet.** Equipament multifuncional per a jocs infantils amb opcions que desenvolupen les habilitats motrius dels infants i adequat com a element de grimpar. Referència 175520 de Lappset, o equivalent en característiques.
- **Joc de grimpar.** Estructura d'escalada de 3,05 m d'alçada amb set pals verticals, dues xarxes d'escalada i una inclinada. Permet el joc simultani de diversos infants i fomenta la motricitat i la forma física. Xarxes amb inclinacions i forats variats que afavoreixen el joc des de múltiples angles. Fabricada amb fusta de pi nòrdic. Referència 175595 de Lappset, o equivalent en característiques.
- **Joc grimpa.** Estructura d'escalada de 2,75 m d'alçada amb sis branques. Estimula la motricitat i la forma física. Disseny atractiu amb múltiples possibilitats de joc. Fonaments metàl·lics per evitar el contacte directe de la fusta amb el terra. Fabricada amb pi nòrdic. Equip referència 175550, o equivalent en característiques.





- **Torre tobogan.** Torre amb accés per escales suaus, cabana amb finestra decorativa, tobogan amb superfície d'acer i parets que permeten la supervisió. Sostre inclinat d'estil escandinau. Fusta de pi nòrdic. Referència 175585 de Lappset, o equivalent en característiques.
- **Barra d'equilibri.** Barra d'equilibri en forma de tronc de pi nòrdic, 370 mm d'alçada i 2.380 mm de llarg. Per jocs d'equilibri, es pot usar sola o en sèrie per crear circuits o delimitar zones. Referència 175546 de Lappset, o equivalent en característiques.
- **Caseta troll.** Cabanya infantil oberta amb finestres i tanca, per jocs variats. Sense necessitat de paviment especial. Fabricada en pi nòrdic. Referència 175581 de Lappset, o equivalent en característiques.







- **Gronxador del follet del bosc.** Gronxador de 2,85 m amb dues cadenes, muntat amb seients plants de cautxú, seients de seguretat i seient inclusiu amb arnés. Referència 175575 de Lappset, o equivalent en característiques.
- **Gronxo cistella niu**. Gronxador amb seient tipus cistella, amb estructura d'acer i corda resistent als impactes, a la intempèrie i als UV. Referència 137417M de Lappset, o equivalent en característiques.



- **Carrusel inclusiu.** Referència ES1410 de Lappset, o equivalent en característiques.
- **Gronxo goliat.** Referència ES1559 de Lappset, o equivalent en característiques.
- **Trampolí 2,5 × 2,5 m.** Referència ES1756 de Lappset, o equivalent en característiques.
- **Bolets kraiburg.** Referència ES075 de Lappset, o equivalent en característiques.





- *ELEMENTS BIOSALUDABLES*

En la mateixa zona s'instal·laran elements biosaludables, incorporant un total de quatre equips esportius de diferents tipologies. Aquests elements estaran dissenyats per a promoure l'activitat física a l'aire lliure i oferir opcions d'exercici adaptades a diferents usuaris, complementant així l'espai recreatiu.

- SURFACE CHALLENGE. Referencia FSW22400-0000 de Kompan S.A, o equivalent en característiques.
- BALANCE STATION. Referencia FSW22700-0000 de Kompan S.A, o equivalent en característiques.
- BALANCE BOARD. Referencia FSW23100-0000 de Kompan S.A, o equivalent en característiques.
- FLEX WHEEL. Referencia FSW22600-0000 de Kompan S.A, o equivalent en característiques.



CAL·LISTÈNIA

En la zona de cal·listènia, situada enfront del velòdrom, s'instal·laran un total de 15 elements esportius de diferents tipologies. Aquests estaran distribuïts estratègicament per tot l'espai, oferint una àmplia varietat d'opcions per a la pràctica d'exercicis físics i fomentant l'activitat a l'aire lliure.

- Estructura amb barres paral·leles, peses magnètiques i anelles suspeses a diferents altures. Referència FAZ20300-0900 de Kompan S.A., o de característiques equivalents.
- Estructura amb barres per a dominades. Referència FAZ10300-0900 de Kompan S.A., o de característiques equivalents.
- Bicicleta esportiva amb pantalla. Referència FAZ50201-0800 de Kompan S.A., o de característiques equivalents.
- Bicicleta per a braços. Referència FAZ51100-0800 de Kompan S.A., o de característiques equivalents.
- Bicicleta el·líptica amb pantalla. Referència FAZ52101-0800 de Kompan S.A., o de característiques equivalents.
- Premsa de pit. Referència FAZ60200-0001 de Kompan S.A., o de característiques equivalents.
- Jaló per a esquena. Referència FAZ60200-0001 de Kompan S.A., o de característiques equivalents.
- Premsa per a cames. Referència FAZ60300-0001 de Kompan S.A., o de característiques equivalents.
- Premsa per a espatlles. Referència FAZ60400-0001 de Kompan S.A., o de característiques equivalents.
- Rem horitzontal. Referència FAZ60500-0001 de Kompan S.A., o de característiques equivalents.
- Banc abdominal. Referència FAZ60600-0001 de Kompan S.A., o de característiques equivalents.
- Hiperextensor lumbar. Referència FAZ60700-0001 de Kompan S.A., o de característiques equivalents.
- Estructura de dominades quadrada. Referència FSW21801-0901 de Kompan S.A., o de característiques equivalents.
- Pull up cames. Referència FSW23800-0901 de Kompan S.A., o de característiques equivalents.



ANNEX S08.
NOVA PISCINA MUNICIPAL

ANNEX S08:
NOVA PISCINA MUNICIPAL

ÍNDEX

1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA ACTUACIÓ 3
1.1. OBJECTE 3
1.2. ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA 3
1.3. DESCRIPCIÓ DE LA ACTUACIÓ 3
2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA I D'ESTRUCTURA 5
2.1. ZONA D'EQUIPAMENT 5
2.2. VAS DE LA PISCINA 6
2.3. LAVABOS I VESTUARIS (MASCULINS I FEMENINS) 7
3. MEMÒRIA D'INSTAL·LACIONS 7
4. NORMATIVA 12
4.1. SUA-6 SEGURETAT ENFRONT DEL RISC D'OFEGAMENT 12

1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA ACTUACIÓ

1.1. OBJECTE

L'objectiu del present annex és definir els documents tècnics necessaris per a la planificació i execució de les obres corresponents a la construcció d'una piscina d'ús lúdic-esportiu. Aquest annex engloba no només el vas de la piscina, sinó també totes les instal·lacions associades, incloent-hi els mòduls prefabricats i les infraestructures necessàries per al seu correcte funcionament:

- Piscina lúdica
- Piscina Esportiva
- Vestuaris
- Caseta d'accés
- Quart d'instal·lacions

1.2. ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

La nova piscina esportiva projectada s'ubicarà al costat de la pista multiesportiva, en una zona actualment ocupada per una explanada amb paviment granular, utilitzada com a aparcament durant els esdeveniments esportius del complex.

El terreny destinat a la implantació de la piscina presenta una lleugera inclinació, la qual no requerirà treballs previs d'explanació ni anivellament rellevants abans de l'excavació del vas. La coronació de la piscina se situarà a la mateixa cota que l'accés al solar, garantint una integració òptima amb l'entorn.

Dissenyada per a ús públic, la piscina complirà els requisits establerts en el Document Bàsic de Seguretat en Utilització i Accessibilitat (DB-SUA) del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) pel que fa a la seguretat enfront del risc d'ofegament. Així mateix, els volums de la construcció i les instal·lacions elèctriques associades s'ajustaran a les prescripcions de la ITC-BT-31, relativa a piscines, i de la ITC-BT-30, aplicable a locals humits, regulant la caseta de maquinària on s'ubicarà l'equip de depuració.

El projecte es desenvolupa en compliment de la normativa municipal vigent, assegurant l'adequació de la instal·lació a les ordenances locals aplicables.

1.3. DESCRIPCIÓ DE LA ACTUACIÓ

El vas de la piscina està dissenyat per oferir dues zones diferenciades, adaptades a diferents usos i necessitats. La primera zona serà lúdica-infantil, amb una profunditat reduïda, concebuda per a activitats recreatives i per als usuaris més petits. La segona zona serà l'esportiva, equipada amb tres carrils de natació de 2 metres d'amplada cadascun, idonis per a la pràctica de la natació esportiva.

El vas de la piscina tindrà la forma geomètrica especificada als plans i estarà dividit en dues zones per a un millor aprofitament de l'espai. La zona lúdica tindrà un ample de 10 metres i una longitud màxima

de 21,5 metres. La profunditat en aquesta àrea serà variable, començant des de 0 metres i arribant als 0,75 metres als 15 metres de longitud, augmentant progressivament fins a connectar amb la zona esportiva. Aquesta zona esportiva comptarà amb unes dimensions de 6 metres d'ample per 25 metres de llargada i una profunditat constant de 1,5 metres, ideal per a la pràctica de la natació esportiva.

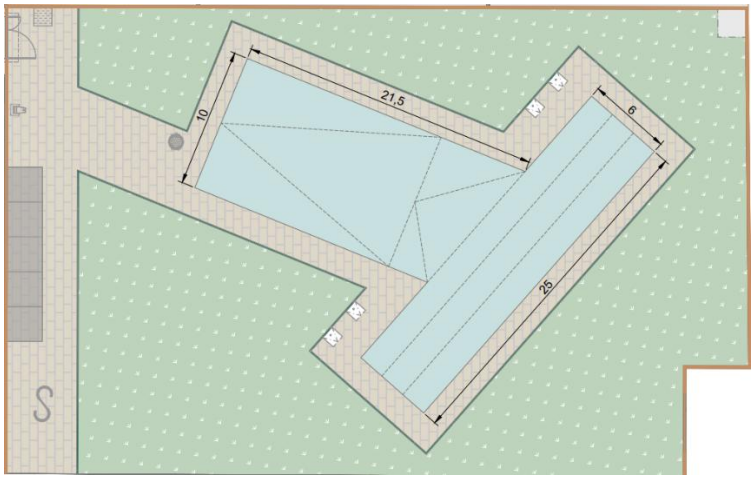


Figura 1. Planta piscina.

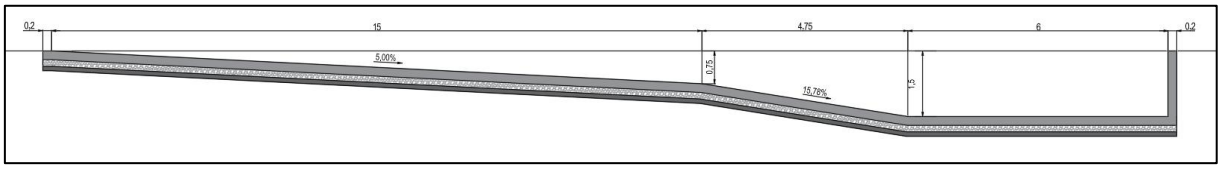


Figura 2. Perfil longitudinal piscina.

Per garantir l'accessibilitat i la seguretat dels usuaris, es preveu la instal·lació de diverses escales metàl·liques dins del vas.

A la zona adjacent a la piscina, es construirà una caseta amb les dimensions detallades als amidaments i la documentació gràfica corresponent. Aquesta caseta albergarà les instal·lacions de depuració de la piscina, assegurant un espai adequat per a l'equipament necessari per al correcte manteniment i tractament de l'aigua.

Al voltant del vas de la piscina, s'ha dissenyat una àrea de circulació de 2 metres d'amplada, pavimentada amb lloses antilliscants per garantir la seguretat dels usuaris. Aquesta zona es complementa amb un espai de descans, format per una àrea verda enjardinada amb gespa i arbrat, que oferirà ombra i crearà un entorn còmode i agradable per als usuaris.

L'entrada al recinte també es dissenya pavimentada amb llosa antilliscant, i s'hi ubiquen els mòduls de vestuaris, banys i la caseta de control d'accés. Aquests mòduls es preveuen prefabricats.

A l'interior de la zona de la piscina, es preveuen dos tipus de dutxes públiques. El primer tipus consta de columnes d'acer inoxidable vistes, distribuïdes al perímetre del vas de la piscina per garantir l'accessibilitat i comoditat dels usuaris. El segon tipus, de disseny més decoratiu i integrat en l'entorn, es localitza a prop dels mòduls de vestuaris. Aquestes dutxes estaran envoltades per una tanca perimetral semioberta, que es podrà executar en fusta, bambú o maó de mig peu, a decidir pels serveis tècnics municipals.

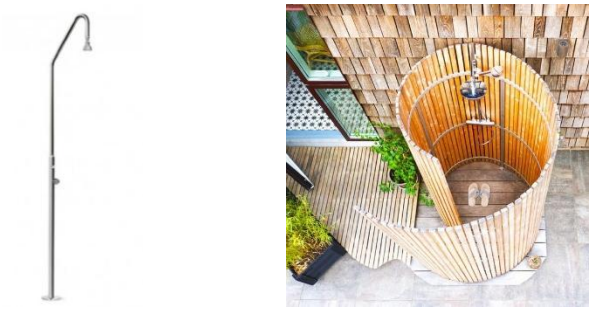


Figura 1. Dutxes propostes.

En conjunt, la piscina comptarà amb una superfície de làmina d'aigua de 347,5 m² i un volum total de 335 m³:

CARACTERÍSTIQUES PISCINA	
Superfície (m2)	347,5
Volum (m3)	335
Profunditat mínima (m)	0
Profunditat màxima (m)	1,5

El tancament de la zona de la piscina es dissenya mitjançant malla electrosoldada instal·lada sobre un mur de blocs revestit amb morter en tot el seu perímetre, per millorar l'integració estètica amb l'entorn. L'accés al recinte es realitzarà a través d'un pòrtic d'entrada, equipat amb un sistema de control d'accés mitjançant un pany electrònic iLOQ.

2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA I D'ESTRUCTURA

2.1. ZONA D'EQUIPAMENT

Es projecta una caseta de depuració d'aigües de la piscina i magatzem amb unes dimensions de 2,00m x 2,00m, situat segons els plans arquitectònics corresponents. Aquest espai estarà destinat a allotjar els equips i sistemes necessaris per al correcte tractament i filtratge de l'aigua de la piscina, assegurant així una qualitat òptima de l'aigua en tot moment i el compliment dels requisits sanitaris establerts per la normativa vigent. El quart de depuració es dotarà de les instal·lacions tècniques adequades, com ara les bombes de circulació, filtres, sistemes de cloració o altres equips necessaris per garantir un manteniment eficient i eficaç de l'aigua de la piscina.

Aquesta caseta estarà composta per:

- Estructura principal: Els murs de l'estructura principal de la caseta s'executarà amb blocs de formigó revestits de morter amb una ma de pintura per al seu acabat, materials resistents i duradors, ideals per garantir una gran estabilitat i resistència a l'humitat, que és essencial en aquest tipus d'espai.
- Teulada: La teulada de la caseta serà executada amb lloses de ceràmica o materials similars, de gran resistència i durabilitat. Les lloses seran disposades de manera que permetin una correcta evacuació de les aigües pluvials, mitjançant una pendent adequada.
- Porta: S'instal·là una porta d'alumini, amb un sistema de tancament segur per evitar l'accés no autoritzat amb pany tradicional.
- Sòl de formigó amb acabat antilliscant: El sòl del quart de depuració es realitzarà amb formigó, acabat amb una capa antilliscant per garantir la seguretat en el moment de la manipulació d'equips i productes químics dins de l'espai. A més, el formigó serà resistent a la corrosió i fàcil de netejar.

El tancament de la zona d'equipament es descriu en l'*Annex S07 Infraestructura verda i mobiliari*, on es detallen els materials i la solució constructiva adoptada per integrar l'espai dins de l'entorn de manera harmoniosa i funcional.

2.2. VAS DE LA PISCINA

L'estructura de la piscina s'executarà mitjançant formigó projectat de 20 cm de gruix en tots els seus paraments, incloent-hi la llosa del vas, sense juntes d'execució. Els murs estaran construïts amb formigó HAP-30/J2/12/XD2, conforme al que s'estableix en el Codi Estructural, i comptaran amb un armat compost per una doble capa d'acer Ø12 B-500SD, amb separació entre barres de 150 mm.

Per a reforçar l'estabilitat estructural, es disposaran cèrcols perimetrals i en les zones de faig fallida dels murs i paraments, formats per 4Ø16 a les cantonades, amb estreps Ø10/150 del mateix tipus d'acer.

La llosa del vas s'executarà amb formigó armat HA-30/f/20/XD2 abocat en obra, amb una malla electrosoldada Ø12/150 en cada cara, i incorporarà cèrcols addicionals en les zones de faig fallida.

Com a base de suport, sota la llosa es disposarà una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix per a separar l'estructura del terreny, sobre la qual es col·locarà un llit de grava de 150 mm.

Els càlculs estructurals han estat realitzats conforme a la normativa vigent i es detallen en *l'Annex G10*, corresponent a estructures, on s'amplia la informació sobre els criteris de disseny i dimensionament emprats.

2.3. LAVABOS I VESTUARIS (MASCULINS I FEMENINS)

Els lavabos i vestuaris es projecten com a mòduls prefabricats de la marca DUPI Prefabricats o equivalent. S'inclou un vestuari adaptat, equipat amb vàter i lavabo, així com dos vestuaris diferenciats per a homes i dones, cadascun d'ells dotat de dos vàters, dos lavabos i dos canviadors.

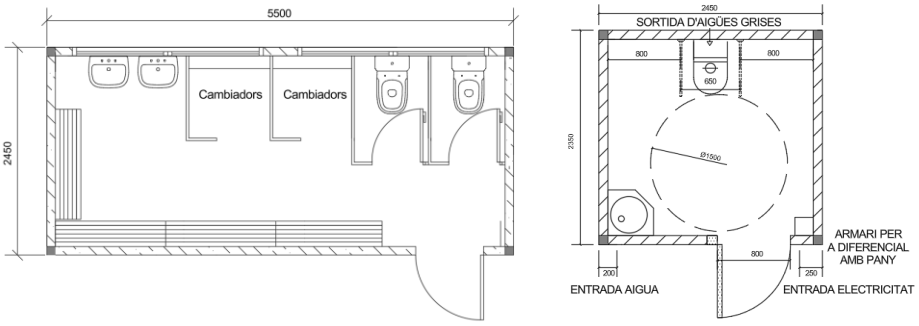


Figura 2. Detalls lavabos i vestuaris.

3. MEMÒRIA D'INSTAL·LACIONS

En aquest apartat es descriuen els materials principals i les instal·lacions destinats al tractament de l'aigua (filtrat i depuració) per a la piscina del complex lúdic-esportiu de Mont-roig del Camp. L'equipament seleccionat garanteix el correcte funcionament de la piscina, assegurant eficiència energètica, qualitat de l'aigua i seguretat per als usuaris. Es detallen els sistemes de circulació, filtració, tractament de l'aigua, il·luminació, neteja i accessoris de seguretat.

La presa elèctrica necessària per al funcionament de les instal·lacions de depuració de la piscina es conduiran per una rasa soterrada fins a la caseta de depuració.

El cablejat de les instal·lacions, el quadre de comandament i protecció, els interruptors, els endolls i altres elements emprats en la instal·lació, seguiran les especificacions descrites al REBT, ITC-BT-30, sobre locals humits.

- *SISTEMA D'OMPLIMENT*

El ompliment de la piscina es podrà efectuar de manera alternativa o complementària tant mitjançant la xarxa de subministrament d'aigua potable projectada com a través del pou existent al velòdrom. Aquesta doble opció de proveïment permet garantir la disponibilitat d'aigua necessària per al funcionament correcte de la instal·lació, assegurant alhora la flexibilitat operativa i l'optimització dels recursos hídrics disponibles.

- *SISTEMA DE CIRCULACIÓ I FILTRACIÓ*

Per al sistema hidràulic de recirculació i filtració de la piscina municipal es preveu la instal·lació d'una bomba autoaspirant de plàstic d'alta eficiència tipus KIVU, fabricada per Fluidra Industry o equivalent, especialment dissenyada per a aplicacions de gran cabal i baix nivell sonor.

La bomba KIVU ha estat desenvolupada per assolir la màxima eficiència hidràulica amb un funcionament silenciós, essent una de les bombes de major rendiment del mercat. Disposa d'un motor elèctric normalitzat IEC amb configuració de brida d'alumini tipus B5 i motors d'alta eficiència IE3, d'acord amb la normativa EU 640/2009 i ISO 9906.

El cos de la bomba i el rodet estan fabricats en material plàstic de gran resistència, de manera que no existeixen parts metàl·liques en contacte amb l'aigua, permetent-ne l'ús amb aigua de mar o sistemes de cloració salina. La tornilleria és d'acer inoxidable AISI-316 i el segell mecànic, també d'alta qualitat (AISI-316 i EPDM), garanteix una gran durabilitat i fiabilitat.

L'equip es pot subministrar amb o sense prefiltres independents de 8 litres de capacitat, amb connexions normalitzades de 3" x 4".

Les principals característiques tècniques són les següents:

- Tipus: bomba autoaspirant de plàstic d'alta eficiència
- Velocitat de gir: 1.500 rpm
- Potències disponibles: 3, 4 i 5,5 CV
- Cabal màxim: fins a 130 m³/h
- Rendiment hidràulic: 78 % (segons ISO 9906)
- Tensió d'alimentació: 400/690 V trifàsic, 50 Hz
- Nivell sonor: ≤ 59 dBA
- Connexions hidràuliques: 3" aspiració / 4" impulsió
- Prefiltre: independent de 8 L (opcional)
- Materials: cos i rodet en plàstic, cargols i segell mecànic AISI-316, juntes EPDM

Aquest model garanteix una gran fiabilitat, baix manteniment i alta eficiència energètica, fet que el converteix en una solució òptima per a instal·lacions públiques de gran volum d'aigua, com ara piscines municipals o col·lectives.

A més, per al sistema de tractament d'aigua de la piscina municipal s'ha previst la instal·lació d'un filtre de medi regeneratiu tipus Efficpool HPE de la marca Hídrica Group o equivalent, especialment dissenyat per a piscines d'ús col·lectiu i caracteritzat per la seva alta eficiència de filtració i baix consum d'aigua.

El sistema Efficpool HPE utilitza perlita com a medi filtrant, amb una capacitat de retenció de partícules de fins a 1 micra, sense necessitat d'executar contra rentats, fet que comporta un estalvi d'aigua significatiu i una reducció dels cabals de purga i renovació.

El cos del filtre està fabricat en polietilè (PE) d'alta resistència, amb candelers en acer inoxidable AISI-316 i malla de polièster, i disposa d'una plataforma de col·lectors roscats que facilita les tasques de

manteniment i substitució. El conjunt és totalment desmuntable mitjançant cargols i incorpora una tapa superior del mateix diàmetre que el cos del filtre, que permet l'accés complet a l'interior per a inspecció i operacions de manteniment.

El sistema de regeneració del medi filtrant és automàtic i per vibració, patentat pel fabricant, i la càrrega de perlita s'efectua mitjançant un sistema d'aspiració per buit (vacuum). L'equip disposa de manòmetres de control de pressió d'entrada i sortida, vàlvula de buidatge inferior, i visors desmuntables per a la supervisió del procés de filtració.

Les principals característiques tècniques del sistema són:

- Velocitat de filtració: 2,3 a 6,3 $m^3/h \cdot m^2$
- Pressió màxima de treball: 2,5 bar
- Temperatura de treball: 1 a 40 °C
- Alimentació elèctrica: 240 V II 50 Hz
- Consum elèctric màxim: 1,6 kWh (en canvi de perlita)
- Compatible amb cloració salina i aigua marina

Aquest tipus de filtració regenerativa permet obtenir una qualitat d'aigua òptima amb menor impacte ambiental i menor despesa operativa, contribuint a la sostenibilitat i eficiència del sistema hidràulic de la piscina municipal.

- *TRACTAMENT DE L'AIGUA*

Per al sistema de tractament d'aigua de la piscina municipal s'ha previst la instal·lació d´un sistema de dosificació de hipoclorit de calci amb panell de regulació i control automàtic.

Per al sistema de desinfecció de la piscina municipal es preveu la instal·lació d'un dosificador de clor tipus hth EASIFLO 50 First o equivalent, dissenyat per a piscines de caràcter públic o col·lectiu amb un volum de fins a aproximadament 800–1000 m^3 d'aigua.

El funcionament del sistema és el següent: el dosificador conté una tova de briquetes d'hipoclorit de calci (model específic per a hth EASIFLO) i quan l'equip de control ho indica, s'activa una vàlvula electro-magnètica i s'envia a l'interior del dosificador aigua filtrada de la piscina, que es polvoritza sobre les briquetes. Això genera una solució de clor disponible que s'injecta immediatament al circuit de recirculació mitjançant un sistema venturi.

El model 50 First té les característiques tècniques següents:

- Capacitat de briquetes a la tova: 50 kg.
- Nombre de boques de polvorització: 4.
- Producció màxima de clor: fins a 64 kg/dia (model 50) segons dades del fabricant.

- Solució clorada generada: concentració entre 1,2 % i 2 % de clor disponible a 1 bar, segons el model.
- Dimensions (ample × profunditat × alçada amb tapa oberta): 850 × 660 × 1.335 mm per al model 50.
- Sistema de neteja / esbandida de dipòsit de dipòsits insolubles, amb vàlvula de descàrrega inferior.
- Equip dissenyat per funcionar sense necessitat de bomba de dosificació externa ni sistema complex d'injecció.

El dosificador ha de situar-se en la sala de màquines de l'equipament de la piscina, amb accés per a manteniment, amb protecció adequada davant el clima i fàcil connexió al sistema de recirculació d'aigua filtrada. El muntatge ha d'incloure la canonada d'entrada d'aigua filtrada, la tova de briquetes, el sistema de polvorització interna, la vàlvula solenoide, la vàlvula de descàrrega i l'eixida de solució clorada cap al circuit de la piscina. També s'ha de preveure ventilació adequada i espai de servei per al recanvi de briquetes, neteja i comprovació de seguretat (coberta amb detector de tapa, sistema que atura el sistema quan es veu la tapa oberta).

Aquest tipus d'equip permet una dosificació de clor automàtica, contínua i regulada, amb un manteniment mínim comparat amb sistemes tradicionals de dissolució manual. Això contribueix a una millora de la qualitat de l'aigua, una major seguretat operativa i un menor esforç per part del personal de manteniment de la piscina municipal.

El panell de regulació i control serà de la gamma Hidro7 de Hídrica Group o equivalent, destinat a controlar i mantenir els nivells de clor o brom (segons model) i de pH, amb compensació de temperatura.

El sistema Hidro7 inclou un panell d'anàlisi amb pantalla de lectura directa i un microprocessador integrat que gestiona la regulació automàtica dels paràmetres: clor/brom, pH i temperatura. El panell de sèrie incorpora una sonda de temperatura, una sonda de clor o brom i una sonda de pH; opcionalment es pot afegir una sonda de Redox (RX) i/o de conductivitat.

La lectura dels paràmetres es presenta en unitats de ppm (mg/l), garantint una precisió elevada en la supervisió. El model està disponible amb sonda de clor orgànic (biomos, cloros isocianurats…) o amb sonda de clor inorgànic (hipoclorit sòdic o calcí).

El panell està concebut per la seva integració dins l'equipament de la depuradora de la piscina, incloent connexions per a les sondes esmentades, sistemes de dosificació de producte químic (clor/brom, regulador de pH) i la interfície de control/alarma per al manteniment de la qualitat de l'aigua. La compensació de temperatura permet ajustar automàticament la dosificació química tenint en compte la variació tèrmica de l'aigua, fet que millora l'eficiència del sistema.

Pel que fa a la seva instal·lació, el panell haurà de situar-se en sala de màquines, protegida de la humitat i amb ventilació adequada, amb accés fàcil per a operaris. Cal disposar d'espai suficient per al

muntatge de les sondes, canonades de mesura i d'injecció, cables d'alimentació i comandaments, així com per al manteniment periòdic i calibratge de les sondes.

Aquest equip permet aconseguir un control automàtic i continu de la desinfecció i del pH, optimitzant la utilització de productes químics, reduint el treball manual d'operació i millorant notablement la qualitat de l'aigua i la seguretat de la instal·lació. A més, contribueix a l'eficiència del sistema de tractament de la piscina municipal i a complir amb els requisits normatius d'higiene i seguretat.

- *SISTEMA D'IL·LUMINACIÓ*

El sistema d'il·luminació està compost per puntós de llum LED, que proporcionen una il·luminació eficient i adaptable a diferents entorns. Els nínxols i embellidors garanteixen una instal·lació segura i estètica.

- *EQUIPAMENT DE SEGURETAT I NETEJA*

S'han previst salvavides plàstics amb suports d'acer inoxidable i escales d'accés en acer inoxidable AISI-304 per a garantir la Seguretat dels usuaris. La neteja del vas de la piscina es realitzarà amb equips específics, incloent neteja-fons manuals, mànegues autoflotants i raspalls corbs.

3.1.1. LLISTAT DE MATERIALS PRINCIPALS

Material del vas de la Piscina

- Filtres de fons oscil·lants en PVC amb tapa ABS.
- Pasamuros per a filtres de PVC blanc.
- Filtres de sobreeixidor/aspiració amb cos de PVC i brida de PA.
- Embornal de polièster amb protecció UV.

Sistema d'Omplert

- Armari de control de nivells amb tres sondes.
- Electrovàlvula de 2" en niló reforçat.
- Comptador d'aigua tipus Woltmann.

Filtració i bombament

- Filtres regeneratius *Efficpool HPE-550L o equivalent*, superfície de filtració 16 m², càrrega de perlita 8 kg per filtre.
- Armari de control *Efficpool Control Basic Manual* o equivalent per a gestió i supervisió del sistema de filtració.
- Bombes de recirculació *KIVU 3 HP 400/690 V* o equivalent amb prefiltres integrats, alta eficiència i baix nivell sonor.

Sistema de dosificació i control de desinfecció

- Dosificador d'hipoclorit de calci hth EASIFLO 50 FIRST o equivalent per a cloració automàtica.
- Panell de control automàtic Hidro7 o equivalent per a regulació de clor (ppm) i pH amb compensació de temperatura.
- Bomba Calpeda MXAM 203 o equivalent, potència 0,45 kW, 230 V monofàsica, per a impulsió del flux d'aigua al sistema de dosificació.
- Quadre elèctric FA 0,3–0,5 CV 220 V amb diferencial per a protecció i comandament de les bombes, o equivalent.

Bomba dosificadora Hídrica VCO 07.06 K F/P 220 V per a producte corrector de pH, o equivalent.

- Bomba dosificadora de floculant Hídrica VCOG 5 bar 3 L/h 230 V, o equivalent
- Dipòsit dosificador de 120 L amb cubeta de retenció integrada.
- Dipòsit dosificador de 500 L amb cubeta de retenció independent.

Il·luminació

- Punts de llum LumiPlus Flexi Blanco DC_V2 o similar.
- Embellidors i nínxols per a il·luminació.
- Mànega passafils.

Equipament de Seguretat i Accessoris

- Salvavides plàstics i suports d'acer inoxidable.
- Escales d'acer inoxidable amb passamans i esglaons AISI-304.

4. NORMATIVA

4.1. SUA-6 SEGURETAT ENFRONT DEL RISC D'OFEGAMENT

4.1.1. CARACTERÍSTIQUES DEL VAS DE LA PISCINA

- *PROFUNDITAT*

La profunditat del vas en piscines infantils serà 50 cm, com a màxim. En la resta de piscines la profunditat serà de 3 m, com a màxim, i comptaran amb zones la profunditat de les quals serà menor que 1,40 m.

Se senyalitzaran els punts on se superi la profunditat de 1,40 m, i igualment se senyalitzarà el valor de la màxima i la mínima profunditat en els seus punts corresponents mitjançant rètols almenys en les parets del vas i en l'andana, amb la finalitat de facilitar la seva visibilitat, tant des de dins com des de fora del vas.

COMPLEIX. Es projecta una piscina en la qual el vas tindrà una profunditat variable des de 0m fins a 1,5m en la zona més profunda.

- *PENDENT*

Els canvis de profunditat es resoldran mitjançant pendents que seran, com a màxim, les següents:

a) En piscines infantils el 6%;

b) En piscines d'esbarjo o polivalents, el 10% fins a una profunditat de 1,40 m i el 35% en la resta de les zones.

COMPLEIX. El canvi de profunditat ocorre en dos trams: el primer aconsegueix una profunditat de 0,75 m amb un pendent del 5%, i el segon, que va des de 0,75 m fins als 1,50 m, té un pendent de l'11%.

- *BUITS*

Els buits practicats en el vas estaran protegits mitjançant reixes o un altre dispositiu de seguretat que impedeixin l'atrapament dels usuaris.

COMPLEIX.

- *MATERIALS*

En zones la profunditat de les quals no excedeixi de 1,50 m, el material del fons serà de Classe 3 en funció del seu grau de lliscament, determinada d'acord amb l'especificat en l'apartat 1 de la Secció SUA 1.
El revestiment interior del vas serà de color clar amb la finalitat de permetre la visió del fons.

COMPLEIX. El paviment serà segons les especificacions esmentades.

ANNEX S09: COORDINACIÓ DE SERVEIS I DESCRIPCIÓ D´AFECCIONS

ANNEX S09:
COORDINACIÓ DE SERVEIS I DESCRIPCIÓ D´AFECCIONS

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL DOCUMENT....3
2. AFECCIÓ A SERVEIS EXISTENTS....3
   2.1. XARXA DE CLAVEGUERAM....3
   2.2. XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA POTABLE....4
   2.3. ESTACIÓ METEOROLÓGICA....5
   2.4. ACCESOS....5
3. COORDINACIÓ DE SERVEIS....5
   3.1. INTRODUCCIÓ....5
   3.2. PLATAFORMA INKOLAN....7
   3.3. NOSTRAIGUA I NOSTRESERVEIS....19
   3.4. E-DISTRIBUCIÓN....20

1. OBJECTE DEL DOCUMENT

L'objectiu principal d'aquest annex consisteix, un cop localitzats i determinats aquells serveis urbans, elements i infraestructures que s'hagin de demolir i modificar, analitzar la seva reposició. No obstant això, les afeccions als elements existents han estat mínimes atès que, en el disseny dels elements plantejats per a la nova urbanització s' han considerat els elements i infraestructures existents, adaptant els traçats als mateixos per minimitzar la seva afecció.

Per dur a terme la realització d'aquest annex s'ha procedit de la següent forma:

- S'ha consultat l'aixecament topogràfic realitzat. Aquesta consulta s'ha completat amb la realització de visites a camp.
- S'ha identificat la titularitat dels serveis afectats, consultant amb les entitats i organismes que són propietaris, en particular, amb l'Ajuntament de Mont-roig del, ja que la majoria dels serveis presents en la zona són de titularitat municipal.
- S'ha analitzat la possible interferència dels diferents serveis o elements amb la urbanització plantejada.

Un cop estudiades les possibles afeccions a les zones d'interès es proposen els desviaments i les reposicions necessàries, plantejades segons recull als apartats següents. Els serveis urbans que cal eliminar o desviar i reposar per motiu de les obres, es realitzen d'acord amb les indicacions dictades pels serveis tècnics municipals i les companyies afectades. A continuació, es detallen les mesures a adoptar per a cadascun dels serveis afectats.

2. AFECCIÓ A SERVEIS EXISTENTS

2.1. XARXA DE CLAVEGUERAM

En la zona on se situarà la nova piscina, actualment existeix una impulsió d'aigües residuals. La traça d'aquesta impulsió entra en conflicte amb la ubicació del got de la piscina projectada, per la qual cosa s'eliminarà i es reposarà amb una nova conducció que no afecti les obres previstes. La reposició es realitzarà amb els mateixos materials i diàmetres que la canonada original.

Així mateix, s'eliminarà el col·lector que transporta les aigües residuals des del camp de futbol fins a la EBAR i se substituirà per un nou col·lector que recollirà únicament les aigües provinents dels vestuaris del camp de futbol.

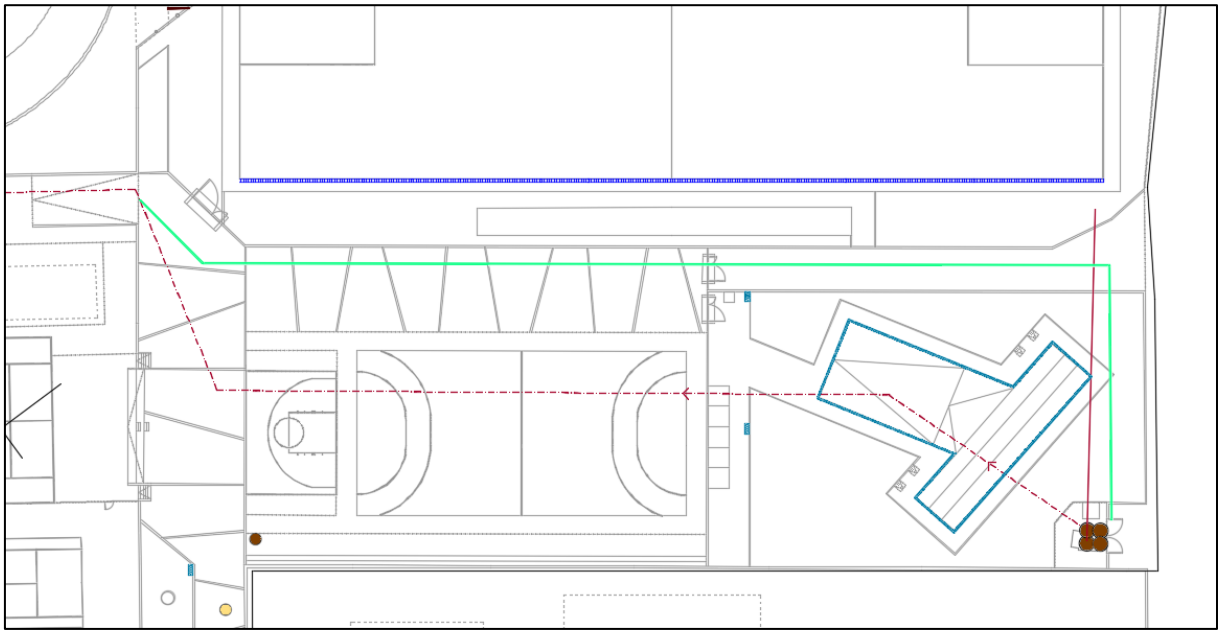


Figura 1. En vermell canalitzacions a eliminar. En verda impulsió projectada.

2.2. XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA POTABLE

La reposició de la xarxa d'aigua potable dins de l'àmbit d'actuació es limita a l'eliminació de la canalització existent que accedeix des del carrer 1 d'Octubre, ja que el seu traçat no és compatible amb les actuacions projectades. Aquesta canalització serà substituïda per una canonada del mateix diàmetre i material, el recorregut del qual se situarà just enfront de l'actual, al costat de l'institut. Així mateix, s'eliminarà la canalització que proveeix al bar i als vestuaris del camp de futbol, la qual serà reemplaçada per una nova canonada del mateix diàmetre i material.

Finalment s'inutilitza la canalització que actualment proveeix a la piscina.

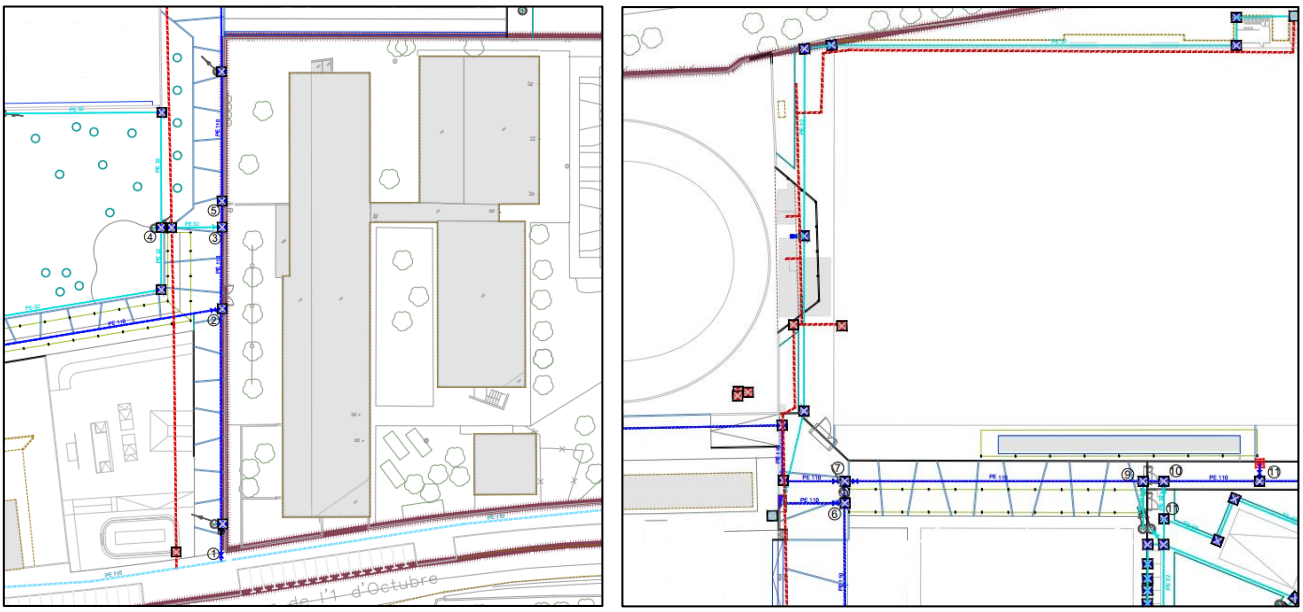


Figura 2. Esquerra: Zona sud àmbit, xarxa aigua potable amb connexió en carrer de l'1 d'octubre. Dreta: Zona nord àmbit xarxa aigua potable proveïment bar i vestuaris.

2.3. ESTACIÓ METEOROLÓGICA

L'estació meteorològica, actualment situada en la zona utilitzada com a aparcament (futura pista multiesport), haurà de ser traslladada, ja que la seva ubicació actual és incompatible amb les actuacions projectades. La seva nova ubicació serà en la zona verda al costat del velòdrom, específicament a la cantonada nord-oest, entre el velòdrom i el camp de futbol.



Figura 3. Ubicació estació meteorològica.

2.4. ACCESOS

Actualment, l'accés a les parcel·les situades a l'oest de l'àmbit es realitza a través del complex, per la zona utilitzada com a aparcament entre el camp de futbol i l'institut. En aquest espai es projecta la construcció de la pista multiesport i la nova piscina, la qual cosa implicarà el tancament d'aquest accés. Com a alternativa, es preveu un nou accés a les parcel·les afectades des del Camí dels Arenals, mitjançant un camí de tot-ú.

3. COORDINACIÓ DE SERVEIS

3.1. INTRODUCCIÓ

Paral·lelament a la redacció del projecte s'han realitzat comunicacions amb les companyies subministradores dels diferents serveis urbans.

En particular, s'han realitzat peticions i consultes a les següents companyies i organitzacions:

- Plataforma digital cartogràfica Inkolan de xarxes de serveis urbans.
- Nostreserveis - Concessionària de manteniment municipal en l'àmbit d'actuació.
- Nostraigua – Subministrament d'aigua potable i sanejament d'aigües residuals.

- E-Distribución – Nous punts de subministrament d'energia elèctrica per a recàrrega de vehicles elèctrics i per a la xarxa d'energia fotovoltaica, expedients a tramitar per l'Ajuntament de Mont Roig del Camp.

En primer lloc, s'ha realitzat la descàrrega d'informació de xarxes existents de la plataforma Inkolan. Inkolan és una plataforma GIS en constant evolució que permet generar un únic fitxer amb tota la informació de les xarxes de múltiples operadors de xarxes de telecomunicacions, gas i xarxes elèctriques, en un procés ràpid i senzill.

Posteriorment, es va mantenir contacte (reunions, trucades telefòniques e emails) amb Nostreserveis i Nostraigua. Nostreserveis és l'empresa que gestiona les instal·lacions a l'interior del recinte municipal corresponent a la zona lúdic-esportiva. Nostraiga gestiona la xarxa de sanejament i aigua potable en el municipi, és a dir a l'entorn de la zona lúdic-esportiva.

Tota aquesta informació es va complementar posteriorment a partir de l'anàlisi d'aixecament topogràfic existent.

Tot l' anterior ha servit per disposar d'un estat molt detallat dels serveis urbans actualment presents en l'àmbit d'actuació i el seu entorn immediat. No obstant això, el contractista de les obres realitzarà les accions oportunes per contrastar la presència de serveis en les obres, extremant les precaucions durant la seva execució.

A continuació s'adjunten els documents acreditatius de la coordinació duta a terme durant la redacció del projecte.

3.2. PLATAFORMA INKOLAN

ATENCIÓN

Aceptar únicamente en caso de conformidad total con lo indicado a continuación, incluido el coste de la descarga, según tarifas vigentes publicadas en la ventana de este Portal de internet.

CONDICIONES GENERALES DE LA INFORMACION

GRAFICA-PLANOS- SUMINISTRADOS

INKOLAN ,facilita a sus Socios y a terceros información digitalizada sobre redes de infraestructuras.

Dicha información, actualizada MENSUALMENTE y procedente de los sistemas de información de cada SOCIO, COLABORADOR y/o AYUNTAMIENTO CONVENIDO, la integra en sus equipos informáticos y la publica en este Portal de Internet.

Los propietarios de las redes: SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS manifiestan que la informacion disponible en este Portal de Internet es la que hubieran podido suministrar directamente desde sus propias Oficinas Técnicas.

Asimismo, como servicio complementario a nuestros clientes, INKOLAN gestiona ante los AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS propietarios de las redes, la obtención de los planos de sus respectivas canalizaciones NO publicadas en este Portal de Internet. En consecuencia, no podemos responder de la obtención de estos servicios en tiempo y forma al depender de terceros.

1. Validez de la Información

   Con motivo de la actualización periódica a la que se ve sometida la información suministrada por este portal, se recomienda que la descarga de los ficheros se realice en fechas próximas a las de su utilización

2. Autorización Previa

   Los propietarios de las redes publicadas en este portal, podrán exigir a los clientes que lo utilizan, su autorización expresa, específica y previa, de la descarga de los ficheros de sus redes y cartografías en casos concretos, tales como el motivo de la descarga, la superficie solicitada, el municipio afectado, etc.

3. Tipos de ficheros

   Para facilitar a nuestros clientes la interpretación de la informacion de las redes de canalizaciones, su edición, gestión e impresión ofrecemos gratuitamente un enlace para la descarga del visualizador DWGTrueView 2007 y dos tipos de ficheros de forma simultanea:

   El PLANO COMPLETO con todas las cartografías y todas las redes de canalizaciones disponibles en la zona solicitada, la información se suministra separada por capas de cada operador y con el detalle que se indica en la leyenda, que se adjunta en la descarga.

   El PLANO INICIAL solamente con una cartografía, la General de Fondo y la representación simplificada de todas las redes de canalizaciones publicadas en la zona seleccionada por el cliente, agrupando la información para facilitar su comprensión, la información se suministra separada por capas de cada operador y con el detalle que se indica en la leyenda, que se adjunta en la descarga.

   El cliente descarga automáticamente los dos tipos de planos y utiliza el que considere oportuno.

4. Confidencialidad y prohibiciones.

   El usuario conviene en que la información suministrada es de carácter confidencial y está destinada, única y exclusivamente, al fin indicado en la solicitud.

   Cualquier violación de la prohibición de su entrega a terceros, así como su utilización para fines distintos, harán responsable al infractor de las acciones legales pertinentes y de la responsabilidad de indemnizar los daños y perjuicios ocasionados.

   Actualización MENSUAL
   La información grafica, planos, de las redes de servicios de los SOCIOS, COLABORADORES que están depositados en nuestras Bases de Datos, es actualizada MENSUALMENTE por parte de sus propietarios
   Los planos de los AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS que están depositados en nuestras Bases de Datos, son actualizados también periódicamente

5. Cartografías

   La Cartografía General de Fondo utilizada para situar la zona de interés y como soporte común de las redes digitalizadas de los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS ha sido obtenida a partir de las diferentes cartografías proporcionadas por los propietarios de las redes.

   Todas las cartografías publicadas en este Portal de Internet son gratuitas y han sido cedidas gratuitamente por los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS.

   Para optimizar la ubicación de las redes publicadas, ofrecemos gratuitamente todas las cartografías disponibles en la zona delimitada por el cliente para que superponga cada red de canalización sobre su correspondiente cartografía obteniendo así el mismo plano que hubiera recibido de losSOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS.

6. Grado de exactitud de la información

   La información que facilita INKOLAN tiene carácter exclusivamente orientativo, de modo que la concreta ubicación de las instalaciones documentadas podría diferir de la reflejada en los planos y debe ser PREVIAMENTE contrastada en detalle con los operadores correspondientes.
   El PLANO INICIAL puede aumentar las posibles desviaciones respecto a los diferentes PLANOS INDIVIDUALES que pueden obtener los clientes a partir de las cartografías y redes de cada SOCIO, COLABORADOR y AYUNTAMIENTO CONVENIDO representadas en el PLANO COMPLETO.
   En la Carta de Acompañamientose identifican las personas de contacto de cada SOCIO, COLABORADOR y AYUNTAMIENTO CONVENIDO que facilitaran esta información

7. Redes de Operadores No Asociados a INKOLAN

   Comunicamos que además de las canalizaciones de los SOCIOS, COLABORADORES y AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS cuya información suministramos, pueden existir en el ámbito geográfico solicitado por nuestros Clientes otras canalizaciones de telecomunicaciones y/o otros servicios p.e.: redes eléctricas del cliente.

   Para facilitar su identificación, en cada municipio se detallan los Operadores que disponen de despliegue de redes de canalizaciones en el termino municipal.

8. Redacción de Proyectos

   Consideramos que tanto la calidad como el contenido de la información grafica-planos- como los Condicionantes Generales de INKOLAN y los Condicionantes

Particulares y la SIMBOLOGIA de los SOCIOS y COLABORADORES publicados en este Portal de Internet es suficiente para los redactores de proyectos.

En cualquier caso, si necesitasen información adicional para completar la documentación de los proyectos, la obtendrán de las Personas de Contacto de cada SOCIO, COLABORADOR ó AYUNTAMIENTO CONVENIDO que se detallan en la Carta de Acompañamiento

Nuestros archivos de información se descargan en el sistema de coordenadas oficial ETRS89.

9. Ejecución de Obras

   Con relación a la ejecución de las obras, durante la misma se deberán adoptar todas las medidas de seguridad laboral necesarias teniendo en cuenta que pueden encontrarse, entre otras, con instalaciones eléctricas en tensión ó gas a presión.

   En concreto, para evitar que se produzcan daños en las instalaciones existentes de energía eléctrica, agua, gas y telecomunicaciones, ANTES de iniciar cualquier excavación, o la localización de alguna instalación, deberán comprobar en el terreno la exacta ubicación de las mismas avisando previamente a las Personas de Contacto de cada SOCIO, COLABORADOR ó AYUNTAMIENTO CONVENIDO que figuran en la Carta de Acompañamiento.
   En todo caso, la empresa propietaria de la obra será la responsable de los daños y perjuicios que pudieran originarse de las obras que tienen previsto ejecutar
   Si durante la ejecución de la obra surgieran problemas es recomendable ponerse en contacto a la mayor brevedad con la persona indicada en la carta de Acompañamiento de la empresa suministradora correspondiente.

10. Modificación de instalaciones existentes.

    Si a la vista de la información suministrada por INKOLAN, se considera necesario modificar alguna de las instalaciones existentes, deberán Uds. contactar PREVIAMENTE con la empresa operadora afectada a fin de que se establezcan las Condiciones Técnicas y Económicas de la modificación.

    También deberán tener en cuenta y cumplir en su integridad los Condicionantes Técnicos Generales y Particulares de los Socios y Colaboradores que están en este Portal de Internet.

INKOLAN a 06/11/2024 8:33:45 (HORA PENINSULAR), la consulta se ha realizado con los siguientes datos:

Nº Solicitud de información: CAT2400637

Empresa solicitante: Grupo Dayhe Development & Investment, S.L.

Descripción: **Proyecto de urbanización y ejecución de la zona lúdica-deportiva de Mont roig del Camp**

Usuario: **José Bedmar del Peral**

Provincia: **Tarragona**

Municipio: **Mont-roig del Camp**

Dirección: **Carrer de Cambrils, 31**

Las personas de contacto para este municipio son:

Institución	Contacto	Teléfono	e-mail
Telefonica	Variaciones y Asesoramientos	1004	VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM
Redexis Gas	Enrique Clemente Bruna	972905004	enrique.clemente@redexis.es
EDISTRIBUCION Redes Digitales Cataluña	ACEFAT: www.ewise.es	902101782	eWise@acefat.com
ORANGE-JAZZTEL	OSFI Correo electrónico		ssaaorange@elecnor.es
Lyntia	Mantenimiento Red FO Lyntia	943578902	mtoredfibra@lyntia.com
Vodafone	Contacto Vodafone		SSAA.Vodafone@elecnor.es

Redes solicitadas:

Red	Acción
TELEFONICA	Descargada
CARTOGRAFIA GENERAL	Descargada
EDISTRIBUCION REDES DIGITALES	Descargada
CARTOGRAFIA TELEFONICA	Descargada

En el caso de que hubiese solicitado también redes de Operadores No Asociados y/o Redes Municipales cuya gestión de obtención nos ha encargado, si recibiésemos los planos y/o ficheros de estas empresas ó Ayuntamiento serán remitidos en sucesivas entregas posteriores aplicándose en su caso los incrementos por Soporte y Forma de envío especificados en nuestras Tarifas de Precios publicadas en este Portal.

*Las redes "Solicitadas bajo pedido", **NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL PRECIO DE ESTA DESCARGA***

Nuestros archivos de información se descargan en el sistema de coordenadas oficial ETRS89.

Área solicitada: 9,588 Ha.

Coste de la descarga: 89,03 € (Impuestos No Incluidos)

COD.VERIFICACION: 4f0649a49622e303e9055df828959cb3 / e8b07080d659c1f82ad36147fcaecfc4



CONDICIONANTS TÈCNICS DE EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES

Acompanyant la informació aportada de plànols, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales posa en coneixement dels condicionants a seguir en realitzar treballs en proximitat a les nostres instal·lacions:

- El plànol que s'envia reflecteix la situació aproximada de les instal·lacions d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales.
- La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al que es sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut de la mateixa.
- Els dades continguts en els plans tenen **caràcter orientatiu**: sent necessària la correcta ubicació "in situ".
- L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni la conformitat per part d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales al projecte de treball en curs, ni exonera a qui s'executés de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.
- Si l'inici de l'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud **és superior a tres mesos de la data actual**, ha de sol·licitar de nou els serveis existents per garantir el grau d'actualització de la informació.
- De conformitat amb RD223 / 2008, ITC-LAT-06, apartat 4.11 hauran de comunicar l'inici de les actuacions amb **24 hores d'antelació**.
- Abans de l'inici dels treballs és condició indispensable la correcta ubicació "in situ" de les instal·lacions, pel que **48 hores abans** de començar els treballs o de realitzar proves d'investigació s'ha de posar en contacte amb el contacte d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales indicat en les condicions generals que va acceptar prèviament a la descàrrega, per identificar les instal·lacions en camp en cas que fos necessari.
- Queda terminantment prohibit l'amuntegament de materials o equips sobre les canalitzacions elèctriques, arquetes, ventilacions o tapes d'accés, garantint-se en tot moment l'accés a les instal·lacions a fi d'efectuar els treballs de manteniment i conservació adequats.
- Sempre que per l'execució dels treballs, les instal·lacions elèctriques afectades quedin descobertes, es comunicarà al contacte d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales indicat en les condicions generals que va acceptar prèviament a la descàrrega, complint la normativa interna sobre restitució de protecció a cables (veure apartat RECOMANACIONS BÀSIQUES A LA REALITZACIÓ D'OBRES AMB EXISTÈNCIA DE XARXA ELÈCTRICA). Aquesta circumstància es mantindrà el temps mínim imprescindible.
- L'Empresa que executi treballs en les proximitats d'instal·lacions d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales ha de tenir en el lloc de treball els plànols de les instal·lacions existents a la zona.

e-distribución

Condicionants tècnics de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales

- Deurà comunicar-se a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales l'aparició de qualsevol registre o accessori complementari de la instal·lació elèctrica, identificada com a tal, o que presumptament es creu, pugui formar part d'ella, sempre que no estigui definit en els plans de serveis subministrats.

- Si els treballs a realitzar afecten les tapes d'arquetes, ventilacions o tapes d'accés a instal·lacions serà necessari restituir-les a la nova cota de rasant, deixant les instal·lacions afectades lliures de materials de treball.

- En el supòsit de patir danys en els seves instal·lacions, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com reclamar les indemnitzacions que corresponguin.

- Amb objecte de garantir la seguretat de les persones i de les instal·lacions, quan les obres a realitzar siguin fer canalitzacions (gas, comunicacions, aigua, etc...), es tindrà en compte l'exigència de distàncies mínimes de separació en paral·lelismes i creuaments entre serveis d'acord a la normativa vigent (RD223 / 2008, REBT 2002 i RD1955 / 2000). En el cas que no es puguin mantenir les distàncies mínimes indicades, s'ha d'informar a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, per adoptar les mesures de protecció que es consideren convenients.

- Els treballs en proximitat es faran amb mitjans manuals, quedant prohibit per raons de seguretat, la utilització de mitjans mecànics, permetent exclusivament l'ús de martells mecànics de mà per a la ruptura del paviment.

- Si fos necessari disposar de més informació sobre les instal·lacions, preguem que ens ho sol·licitin per escrit i abans de l'inici dels treballs.

- Posem a la seva disposició el telèfon del nostre Centre d'Atenció al Client per comunicar immediatament qualsevol incidència que pugui suposar risc i / o afectació a les instal·lacions elèctriques:

  • Andalusia: 800 760 909
  • Aragó: 800 760 909
  • Balears: 800 760 909
  • Canàries: 800 760 909
  • Catalunya: 800 760 909
  • Extremadura: 800 760 909
  • Sòria: 800 760 909

Per obtenir més informació, remetre les consultes al contacte d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales indicat en les condicions generals que va acceptar prèviament a la descàrrega.

e-distribución

Condicionants tècnics de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales

RECOMANACIONS BÀSIQUES A LA REALITZACIÓ D'OBRES AMB EXISTÈNCIA DE XARXA ELÈCTRICA

RECOMANACIONS DE SEGURETAT

1. Com compliment de l'article 24 apartat 2 de la Llei 31 de 1995 de prevenció de riscos laborals, els informem dels riscos inherents a la pròpia instal·lació elèctrica: risc de pas de corrent i risc de curtcircuit.
2. El personal que efectuï l'obertura, en el moment de realització de prospeccions per a la localització de cables elèctrics, afegeixi al seu equip de protecció individual (EPI), elements que augmentin la seguretat personal davant de possibles contactes elèctrics, directes i indirectes, i curtcircuits, com ara:
   a. Guants aïllants que es puguin col·locar sota dels de protecció mecànica.
   b. Botes aïllants
   c. Ulleres de protecció
3. Senyalitzar la zona d'existència de cables.
4. No descobrir els cables fins que no sigui necessari.
5. Mantenir descoberts els cables el menor temps possible.
6. Si s'ha de treballar en proximitat de cables descoberts, tapar-los amb plaques de neoprè i si estan en el pas de persones disposar d'elements que evitin trepitjar els cables.
7. Subjectar els cables mitjançant plaques de neoprè i cordes aïllants, si per motius d'execució de l'obra hagués cables despenjats, de manera que no quedin forçats ni amb angles tancats, de manera que mantinguin la seva posició inicial.
8. Realitzar les operacions 5 i 6 sota supervisió de personal qualificat.

RECOMANACIONS PER LA REALITZACIÓ DE PROSPECCIONS

Realitzar les prospeccions manualment, ajudant-se de la paleta per fer micro prospeccions de 20 cm de profunditat.
Es recomana que l'amplada de la prospecció sigui de 60 cm en el sentit de la canalització i de 50 cm com a mínim en sentit transversal a cada costat de:

- La futura traça de la canalització
- La cota de l'eix de la canalització

RESTITUCIÓ DE LES PROTECCIONS DELS CABLES

Les línies elèctriques han de quedar protegides de possibles agressions externes, i per això s'han de senyalitzar i protegir. Un cop s'hagi descobert un cable o cables elèctrics s'ha de restituir les proteccions segons es recullen en els procediments d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales DMH001 (MT) i CML003 (BT).
En cas de dubtes o configuracions complexes, consultar amb el contacte d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales indicat en les condicions generals que va acceptar prèviament a la descàrrega.
Totes aquestes indicacions queden supeditades a les instruccions puntuals del personal tècnic d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales.

E-REDES DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS Condiciones Particulares	Edición 1 Ene - 2023 Hoja 1 de 1

1 Comunicación de no afección

Una vez analizada su petición, le comunicamos que, actualmente y de acuerdo con los datos que constan en el registro existente en Hidrocantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U. (E-Redes), no existen infraestructuras de nuestra propiedad que puedan afectar a su proyecto constructivo.

No obstante, los datos facilitados no deben ser interpretados como garantía absoluta de responder con exactitud a la realidad de la situación, que por diversas razones puede haber cambiado. Así pues, no son responsabilidad de E-Redes las discordancias que, en su caso, pudieran existir, debiendo comunicárnoslas de forma inmediata para que puedan adoptarse las medidas de seguridad oportunas.

Si necesitan una información más precisa deberán indicárnoslo para que se realice un estudio pormenorizado de las posibles afecciones por parte de una empresa especializada.

Telefónica

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Telefónica

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

Telefónica

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia, no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.

TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



S'adjunten únicament les llegendes de les companyies detectades en l'àmbit d'actuació: Telefónica i E-Distribució.



inkolan
NETS FOR SMART TERRITORIES

Leyenda Simbología de las Redes Publicadas

Plano Completo

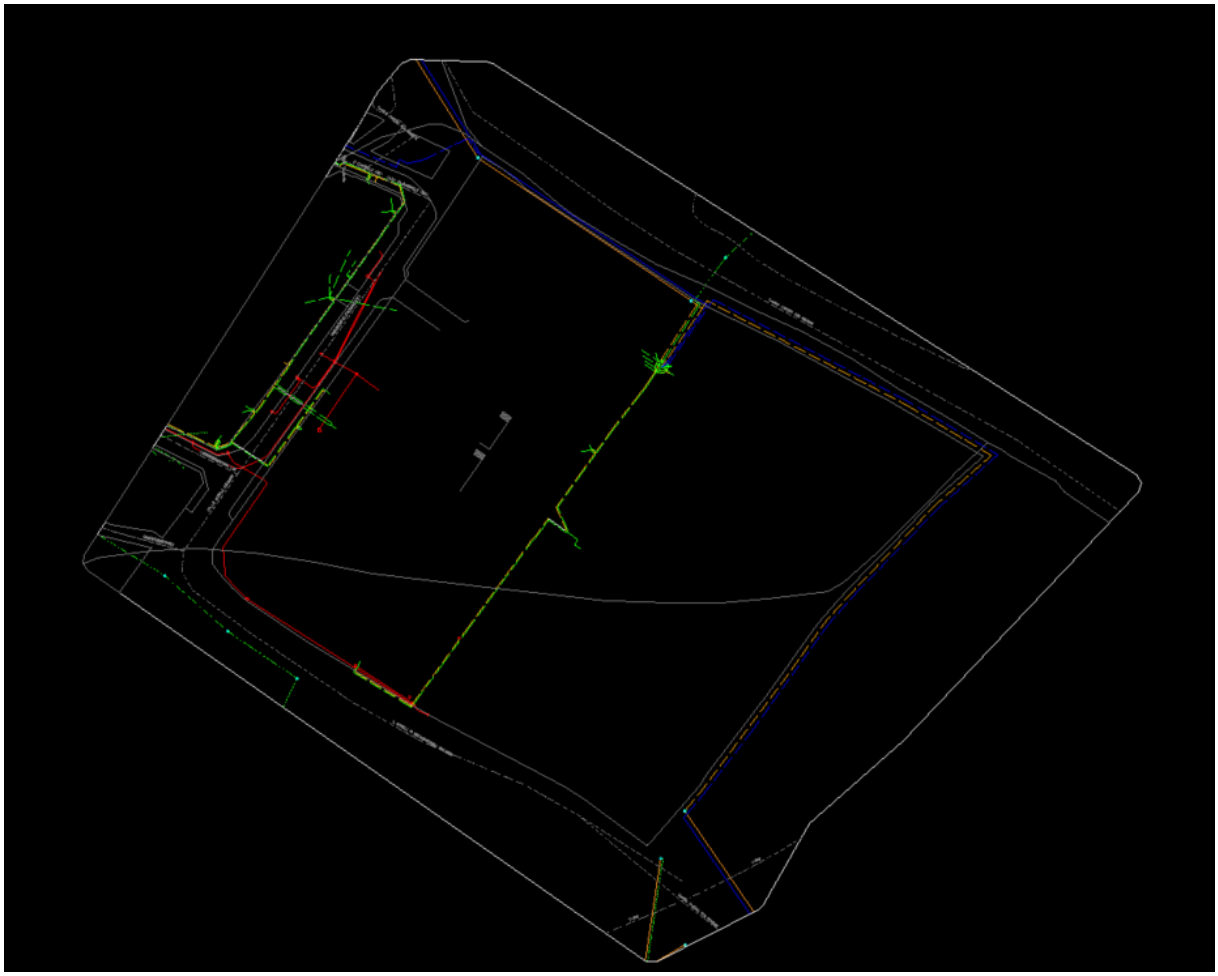


inkolan
NETS FOR SMART TERRITORIES

Leyenda Simbología de las Redes Publicadas

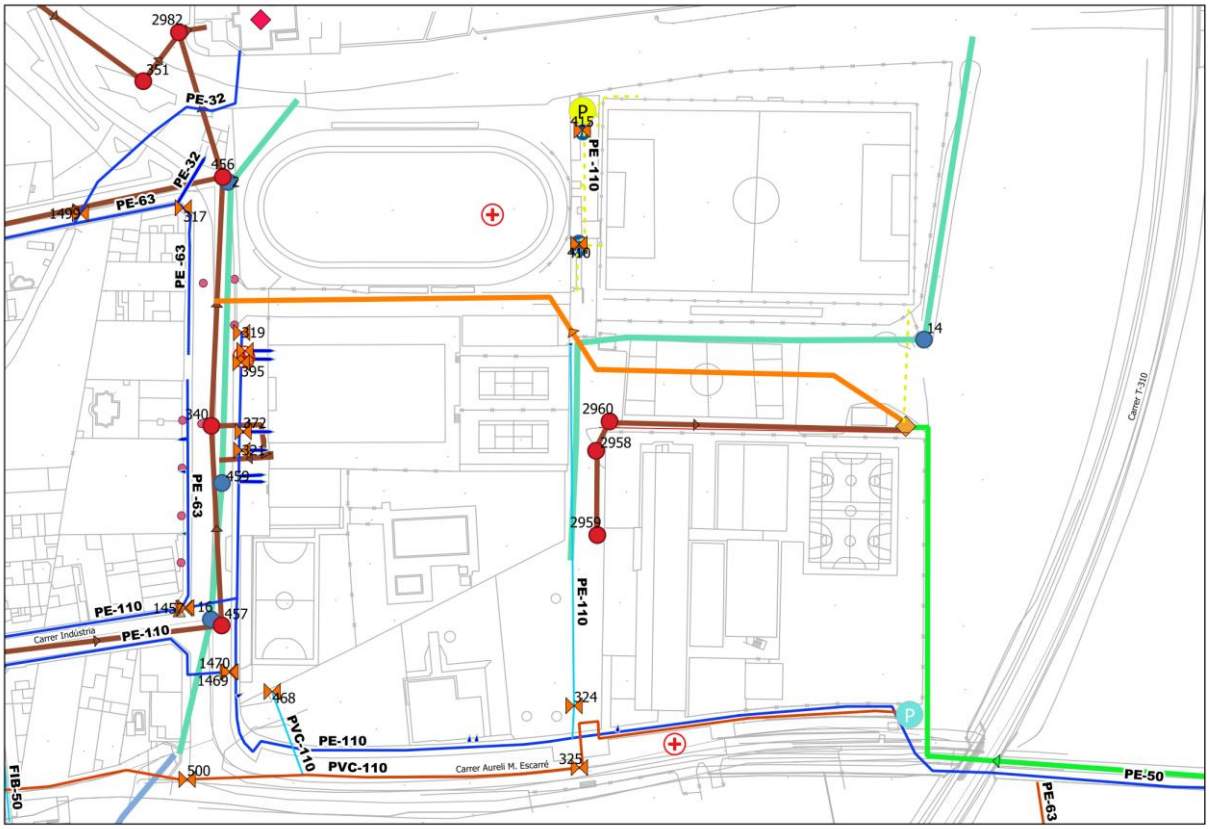
Plano Inicial





3.3. NOSTRAIGUA I NOSTRESERVEIS

Es va mantenir reunió amb Nostraigua i Nostreserveis el 20/12/2024. En aquesta reunió, Nostraigua informa de les xarxes existents en l'àmbit i facilita el següent plànol.



A la reunió es va fer un repàs un per un dels serveis existents dins de l'àmbit d'actuació, analitzant la informació existent i l'estat actual dels mateixos:

- Xarxa de clavegueram: a la zona on s'ubicarà la futura piscina es troba el sistema d'impulsió d'aigües residuals que recull l'aigua del centre de dia i l'institut, i l'impulsa cap al carrer Aureli M. Escarré. No es te informació sobre el sistema de recollida d'aigües residuals del vestuaris i el bar del camp de futbol, i els banys annexos a les pistes de pàdel.

  Per a l'execució de la piscina serà necessari desviar el col·lector d'impulsió. D'altra banda, els tècnics de Nostraigua consideren necessari executar una tanca de fusta al voltant de l'estació de bombeig per separar-la de la zona d'estada de la piscina.

- Xarxa de aigües pluvials: El col·lector de pluvials recull l'aigua del centre de dia i de la piscina actual, i desemboca a la riera. Al camp de futbol, les aigües es condueixen a un dipòsit per ser reutilitzades en el reg del propi camp.

  Hi ha dos punts d'abocament de pluvials a la riera, un entre el velòdrom i el camp de futbol i un altre a la cantonada aquest del camp de futbol.

- Xarxa d'aigua potable: l'escomesa d'aigua potable es localitza al carrer de l'1 Octubre, prop de la futura pista de skate. La xarxa interior es compon d'una canonada de PE110 que arriba fins a la zona del camp de futbol.
- Xarxa de gas: no es produeix afecció. Es manté la escomesa existent al poliesportiu.
- Xarxa elèctrica: L'escomesa de l'illa d'equipament es troba a un dels vèrtex de la pista d'estiu, de la qual deriven subquadres per a les diferents zones.
- Xarxa de telecomunicacions: l'escomesa de telecomunicacions es troba a la sala del pavelló, on es van a centralitzar els serveis de wifi, megafonia i videovigilacia.

3.4. E-DISTRIBUCIÓN

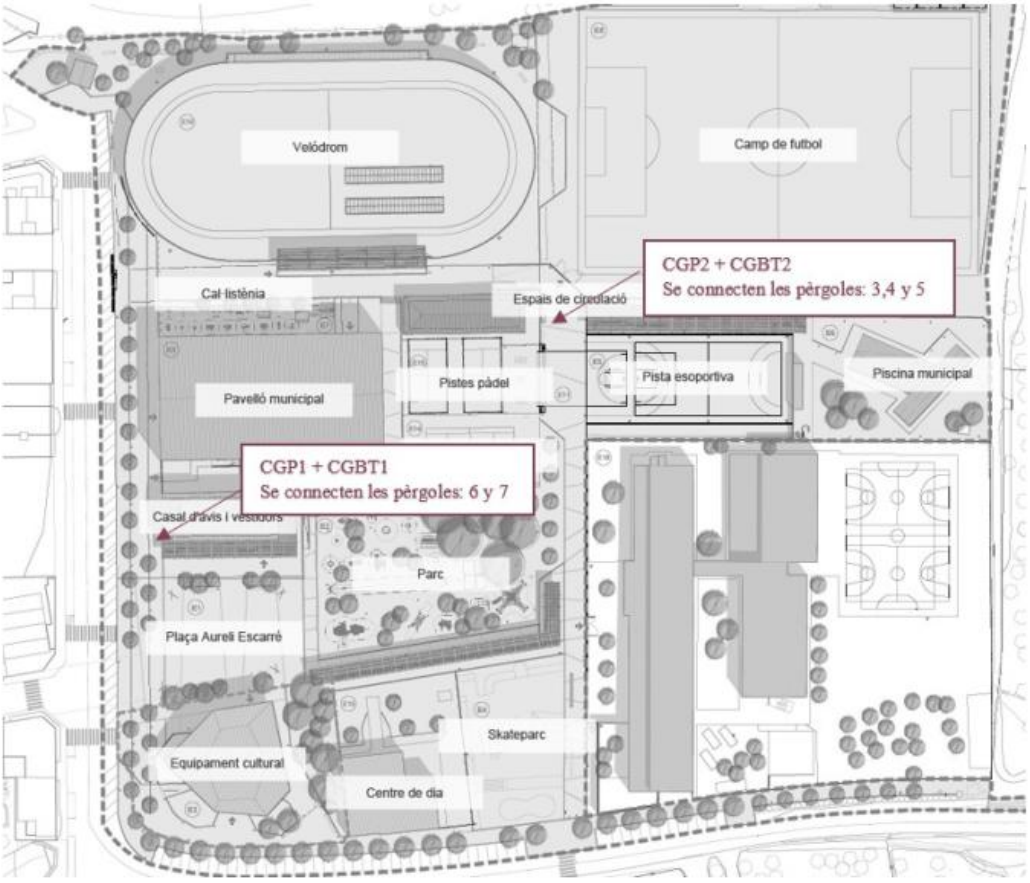
A continuació, s'adjunta la documentació enviada a l'enginyer de l'Ajuntament el dia 21 de febrer de 2025 per a sol·licitar el subministrament de càrrega per a vehicles elèctrics a la companyia E-DISTRIBUCIÓ. En les reunions mantingudes amb l'Ajuntament, es va acordar que aquest assumiria la gestió d'aquesta sol·licitud.

Isabel García

De:
Enviado el:
Para:
CC:
Asunto:

Buenos días,

Adjunto información para tramitar las dos nuevas solicitudes de suministro en l'illa d'equipament:



CGP1	
Potencia a solicitar:	94.530 W
Tensión:	trifásica 400V
Coordenadas:	328976,60 4550137,88 UTM HUSO 31 ETRS89
Dirección:	carrer d'Aureli Escarré

Información consumo: 4 puntos de 22 kW unidad + alumbrado pérgola + aporte fotovoltaico 30+50 kW.

1

CGP2	
Potencia a solicitar:	100.000 W
Tensión:	Trifásica 400V
Coordenadas:	329090,82 4550126,61 UTM HUSO 31 ETRS89
3 instalaciones de fotovoltaica 30 + 40 + 40 kW, se limitará la inyección a 99,90 kW.	

Si requerís más información, no dudéis en solicitárnosla.

Por favor, enviadnos las solicitudes una vez tramitadas para incorporarlas al proyecto.

Un saludo

ISABEL GARCÍA CÍSCAR
INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
GRUPO DAYHE
DEVELOPMENT & INVESTMENT
TLF. 963 685 553 / 662 176 690
GRUPODAYHE.ES

Kaizen ISO 9001 nº certificado 24.0330C
Kaizen ISO 14001 nº certificado 24.0331M
Kaizen ISO 45001 nº certificado 24.0332S

ANNEX C01: PROGRAMA DE DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

ANNEX C01:
PROGRAMA DE DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. PRINCIPIS BÀSICS DE LA PROGRAMACIÓ 3
3. AVANTATGES DE LA PROGRAMACIÓ D'OBRES. 4
4. ACTUACIONS PRÈVIES A LA PROGRAMACIÓ 4
5. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR 5
   5.1. IMPLANTACIÓ. CONSIDERACIONS PRÈVIES 5
   5.2. DEMOLICIONS I REPOSICIONS 5
   5.3. MOVIMENT DE TERRES 5
   5.4. XARXES DE DRENATGE I CLAVEGUERAM 5
   5.5. CAPES DE BASE 5
   5.6. ENCINTATS. RIGOLES 6
   5.7. INSTAL·LACIONS I SERVEIS URBANS 6
   5.8. SOLERA DE FORMIGÓ 7
   5.9. JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ 7
   5.10. FERMS BITUMINOSOS I DE FORMIGÓ 7
   5.11. SENYALITZACIÓ 7
   5.12. TANQUES I DEFENSES. RETIRADA DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL 7
6. DESCRIPCIÓ GENERAL DELS DIAGRAMES DE GANTT 8
7. PLA D'OBRA 8

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és descriure i justificar el programa de treballs elaborat per a les obres objecte del projecte. Aquest document és, segons l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposin a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, de caràcter indicatiu, encara que d'obligada elaboració.

Amb la programació de les obres es pretén preveure els mitjans i procediments a utilitzar per a la construcció de les mateixes i el moment temporal de realització de les seves diverses activitats o tasques, permetent així dur a terme l'obra optimitzant el seu cost, termini d'execució i qualitat.

La programació de les obres consisteix a preveure els mitjans i procediments a emprar per a la construcció de les mateixes i el temps de realització de les diverses activitats o treballs, de manera que permetin dur-la a terme, optimitzant el termini d'execució i la qualitat, sempre tenint en compte les mesures de seguretat necessàries per a evitar qualsevol tipus d'accident en l'obra.

2. PRINCIPIS BÀSICS DE LA PROGRAMACIÓ

Per a realitzar el programa de treballs de les obres s'han respectat i seguit els següents principis bàsics:

- La mà d'obra, tant en les seves diverses categories com en el seu conjunt, ha de romandre el més estable possible, sense experimentar variacions freqüents ni brusques.
- La maquinària i mitjans auxiliars adscrits a una obra han de ser aprofitats al màxim.
- La programació resultant ha de ser clarament comprensible, especialment per a les persones responsables de l'execució de les obres.

Amb aquests principis s'ha elaborat un diagrama de barres o de Gantt amb una durada prevista de 10 mesos en la primera fase i 8 mesos en la segona. El motiu de la utilització d'aquesta mena de mètode de programació enfront d'uns altres més precisos és que amb ell no s'ha pretès elaborar un pla d'obra molt detallat de les obres, sinó que s'ha realitzat de la forma més simplificada possible, ja que a causa de l'elevat nombre de treballs que són necessaris realitzar per a la construcció de les obres, si es realitzés un estudi molt detallat de la seva possible programació aquesta resultaria poc clara, difícil d'entendre, molt extensa i difícilment materialitzable. Per això, s'ha preferit realitzar una programació de les obres que serveixi de base per a la realització del futur Programa de Treballs, el qual l'ha de realitzar el Contractista de les obres segons el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques. En aquest programa s'ha d'incloure (Art.144.3 RGLCAP):

- Ordenació en parts d'obra o tasques de les unitats que integren el projecte, amb expressió dels seus mesuraments.
- Determinació dels recursos necessaris com ara personal, instal·lacions, equips i materials, amb expressió dels seus rendiments mitjans previstos.

- Estimació, en dies de calendari, dels terminis d'execució de les diverses tasques o operacions preparatòries, equips i instal·lacions i dels d'execució de les diverses classes o parts d'obra.
- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada sobre la base de les tasques o operacions preparatòries, equips i instal·lacions i parts d'obra a preus unitaris.
- Diagrama de les diverses tasques.

3. AVANTATGES DE LA PROGRAMACIÓ D'OBRES.

Encara que posteriorment l'adjudicatari d'una obra ha de modificar i redefinir la manera d'executar-la, durant la fase de projecte també és important planificar l'execució de les obres pels següents motius:

- S'aconsegueix major precisió en els preus i terminis del projecte ja que s'han definit amb major exactitud els equips a emprar i els rendiments que es preveuen.
- Permet una millor definició dels plecs de condicions quant a l'execució de les diferents unitats d'obra.
- S'aprofiten millor els recursos de l'obra en distribuir-los en el temps.
- Es millora la coordinació dels treballs que desenvolupen activitats coincidents totalment o parcialment en un període de temps determinat.
- Es disminueixen els imprevistos o, si aquests es produeixen, permet refer amb major facilitat la planificació dels treballs.

4. ACTUACIONS PRÈVIES A LA PROGRAMACIÓ

Per a realitzar la programació de l'obra és necessari dur a terme prèviament les següents accions:

- Estudi detallat del projecte i de la ubicació de les obres.
- Descomposició de l'obra en activitats o tasques elementals. Les tasques triades depenen tant de la mena d'obra a executar com del nivell de profunditat que es vulgui donar a la programació. Per a cada tasca es determina el seu mesurament i valoració als preus de projecte.
- Anàlisi de les relacions existents entre les diverses activitats de l'obra, bé sigui de prioritat o de dependència.
- Fixació dels mitjans i procediments constructius a seguir. Per a cada tasca ha d'estudiar-se el seu procediment constructiu, establint els equips necessaris per a executar-la i els seus rendiments.
- Càlcul dels temps de durada de les tasques a partir del seu mesurament i rendiment.

Una vegada encaixat el programa de treballs es pot extreure del mateix tota aquella informació que pugui ser d'utilitat, generalment mitjançant diagrames o taules, tal com mà d'obra-temps, inversió realitzada-temps, ...

5. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR

Les obres previstes en el present projecte es poden dividir en:

5.1. IMPLANTACIÓ. CONSIDERACIONS PRÈVIES

Comprendrà el temps necessari per a realitzar el replanteig dels eixos, els límits de la zona d'actuació, situar el centre de treball, vestuaris, etc. Segons es detalla als annexos i plànols corresponents.

5.2. DEMOLICIONS I REPOSICIONS

Una vegada replantejats els eixos i punts singulars, comencen les tasques de les demolicions i actuacions prèvies que afecten, per una banda, l'inici del moviment de terres i, sobre tot, l´execució dels nous ferms i paviments. La totalitat d'aquesta activitat es realitzarà conforme es vagin efectuant les reposicions corresponents, adequant els elements reposats a les noves rasants projectades.

5.3. MOVIMENT DE TERRES

Una vegada replantejats els eixos comença, en aquelles zones que sigui necessari completar l´explanada, el moviment de terres, efectuant primer la neteja general de l'obra, el desbrossament i la retirada de la coberta vegetal, per a després continuar, amb l'excavació del terreny, en el cas de desmunt, i amb el farciment de material fins a la coronació del terraplè.

5.4. XARXES DE DRENATGE I CLAVEGUERAM

Aconseguida la cota de fons de la caixa d'excavació i la de l'esplanada en terraplè, es procedeix a l'inici de la implantació de les xarxes de sanejament d'aigües residuals i drenatge d'aigües pluvials, procurant anar acabant trams sencers perquè es pugui començar a estendre i compactar la base del ferm.

Es procedirà inicialment a l'excavació de la rasa, a continuació, es prendran els pendents i es col·locaran els tubs. Les proves d'estanquitat es realitzaran per trams corresponents a vials per a, posteriorment, procedir al seu cobriment.

5.5. CAPES DE BASE

Abans de començar la realització de rases i amb la finalitat d'evitar que una pluja ocasional pugui convertir el fons de caixa en una zona intransitable, s'estendrà i compactarà la capa completa de base del ferm, realitzant-se aquesta activitat alhora que la compactació del fons de caixa de l'excavació, per a acabar totes dues en un curt espai de temps.

A continuació, es procedirà a la col·locació dels diferents serveis, començant pel que es troba a major profunditat i continuant en sentit ascendent.

5.6. ENCINTATS. RIGOLES

Finalitzades les demolicions necessàries per a realitzar els encintats i, a les zones corresponents o s'amplie l´explanada o millori el ferm, una vegada aconseguida la cota d'esplanada, es procedirà al replanteig i situació de la línia de rigola, que serà col·locada abans que els serveis a la vorera perquè serveixi de línia física de suport en el replanteig dels mateixos.

5.7. INSTAL·LACIONS I SERVEIS URBANS

- XARXA D'AIGUA POTABLE I DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

En primer lloc, s'excava la rasa, per a després procedir a la col·locació del llit sobre el qual s'assenten les canonades que, una vegada instal·lades, es recobreixen amb sorres i terres seleccionades de la pròpia excavació, deixant lliures les juntes fins a la realització de la prova d'estanquitat i pressió, que es realitzarà per trams complets de vials per a, posteriorment, procedir al seu cobriment.

La retro-excavadora que s'encarregarà de la realització de la rasa realitzarà, a més, treballs diversos de suport als muntadors de les canonades.

Una vegada col·locades les noves xarxes es procedirà a l'execució de les arquetes i escomeses necessàries, així com la col·locació d'hidrants i resta d´elements de control de la xarxa.

Abans d'entroncar les noves xarxes als depòsits, xarxa existent i/o trams de canonades prèviament realitzats, es procedirà a efectuar les tasques de neteja i desinfecció de les canonades. També es realitzaran les instal·lacions necessàries als dipòsits.

En aquells trams on sigui necessari, per a mantenir en tot moment la xarxa en servei durant els treballs de renovació es consideraran les connexions, vàlvules i canonades provisionals necessàries, que es retiraran una vegada es posi en servei el tram afectat. Aquests treballs només es realitzaran en aquells casos on no es pugui renovar la xarxa d´aigua sense afectar les canonades existents, que es deixaran sense us una vegada es posi en servei la nova xarxa.

- XARXA D'ENLLUMENAT

S'inclou en aquesta activitat bàsicament la restitució dels elements defectuosos o la instal·lació de lluminàries en aquells punts que no compten encara amb aquesta tecnologia.

En aquelles zones on calgui ampliar o millorar la xarxa es procedirà a la col·locació dels pals d'enllumenat i l'execució de les noves canalitzacions, així com la col·locació de les lluminàries previstes. L'obra civil es realitzarà de manera simultània amb la formació de la base en les voreres. Acabada la col·locació dels conductes, es procedirà al mandrinatge de la xarxa.

- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I DE TELECOMUNICACIONS

En aquestes dues instal·lacions es preveu bàsicament la restitució dels elements defectuosos, ja que es tracten de serveis que, encara que amb traçat aeri, presenten un estat adequat a l´ús necessari.

Puntualment es procedirà al soterrament d´algun tram; en aquest cas les obres s´executaran segons s´ha detallat per a la resta de serveis: demolicions inicials i apertura de rases, formació de base, execució de prisma de telecomunicacions o elèctric, segons el cas, rebliment de rases i execució d´elements d´inspecció o auxiliar, com ara arquetes i pals de pas aeri/subterrani.

5.8. SOLERA DE FORMIGÓ

Una vegada col·locats les vorades de trams complets i acabats els serveis urbans en aquestes, es procedirà a l'excavació i col·locació dels perns d'ancoratge dels bàculs dels fanals d'eixe tram, per a realitzar les fonamentacions aquests alhora que s'estén el formigó de soleres, aprofitant així manera els mitjans disponibles.

Acabat l'abocament del formigó en soleres es col·locarà la senyalització vertical, per a això s'haurà deixat un tub de plàstic a mode d'encofrat perdut en el formigó, en posició vertical en els punts corresponents a cada senyal, que servirà per a situar el pal posteriorment.

5.9. JARDINERIA I MOBILIARI URBÀ

Un cop acabada la pavimentació en els espais per als vianants, es procedirà a la col·locació del mobiliari urbà i a la neteja i condicionament de les zones verdes.

5.10. FERMS BITUMINOSOS I DE FORMIGÓ

Posteriorment es procedirà a l'extensió de les capes de ferm, ja sigui de formigó o de mescla bituminosa als vials on correspongui.

5.11. SENYALITZACIÓ

Finalment, es procedirà al pintat de la senyalització horitzontal, així com a la col·locació de la senyalització vertical, conforme disposin de trams en els quals l'aglomerat hagi finalitzat. La senyalització vertical ha de realitzar-se, segons s´ha detallat, alhora que l'execució del paviment de les voreres.

5.12. TANQUES I DEFENSES. RETIRADA DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

Consisteix en la construcció de les tanques i defenses prèviament demolides a l'inici de les obres de urbanització, per trobar-se dins els límits d'actuació. Es retranquegen i s'adapten a l'ordenació actual després de l'expropiació pertinent.

6. DESCRIPCIÓ GENERAL DELS DIAGRAMES DE GANTT

Tal com s'ha comentat en paràgrafs anteriors, per a les obres analitzada en el present projecte s'ha elaborat un diagrama de barres o de Gantt amb una durada estimada de 10 mesos en la primera fase i 8 en la segona.

Aquest tipus de diagrames es basen en la descomposició de l'obra en una sèrie de tasques elementals i en la fixació del moment temporal d'execució de cadascuna d'elles, així com del termini total de l'obra. Es du a terme mitjançant unes barres horitzontals que determinen les dates d'inici i fi de cada activitat, així com la seva durada. Presenten l'avantatge de ser fàcilment comprensibles per a tot el personal, tant d'oficina com d'obra, fins i tot pels quals estan poc familiaritzats amb alguna mena de programació, encara que també presenta els següents inconvenients:

- Les relacions de dependència entre les diverses tasques apareixen poc clares.
- Les desviacions entre les previsions del programa i les realitats de l'obra obliguen a una modificació del pla, els efectes del qual no són fàcilment relacionables amb les altres tasques i fases de l'obra.

7. PLA D'OBRA

Les actuacions projectades s'han dividit en dues fases. Aquesta planificació ha estat definida seguint els requeriments dels serveis tècnics municipals, que han establert els criteris de prioritització en funció de la funcionalitat dels espais.

- **La Fase 1.** Inclou les actuacions més prioritàries: urbanització de la plaça Aureli Escarré, el parc i la piscina, així com la construcció dels passadissos perimetrals. També es preveu la instal·lació de totes les infraestructures subterrànies dins d'aquestes àrees (aigua, sanejament, enllumenat i telecomunicacions) per garantir la integració dels serveis abans de pavimentar.
- **La Fase 2.** Comprèn la construcció dels equipaments esportius i d'oci pendents: skate park, pista esportiva, millores al velòdrom, tancaments perimetrals i control d'accessos. També s'inclouen una zona de cal·listènia, un mirador al velòdrom, pèrgoles amb plaques fotovoltaiques per afavorir la sostenibilitat i el camí d'accés a la pista d'atletisme

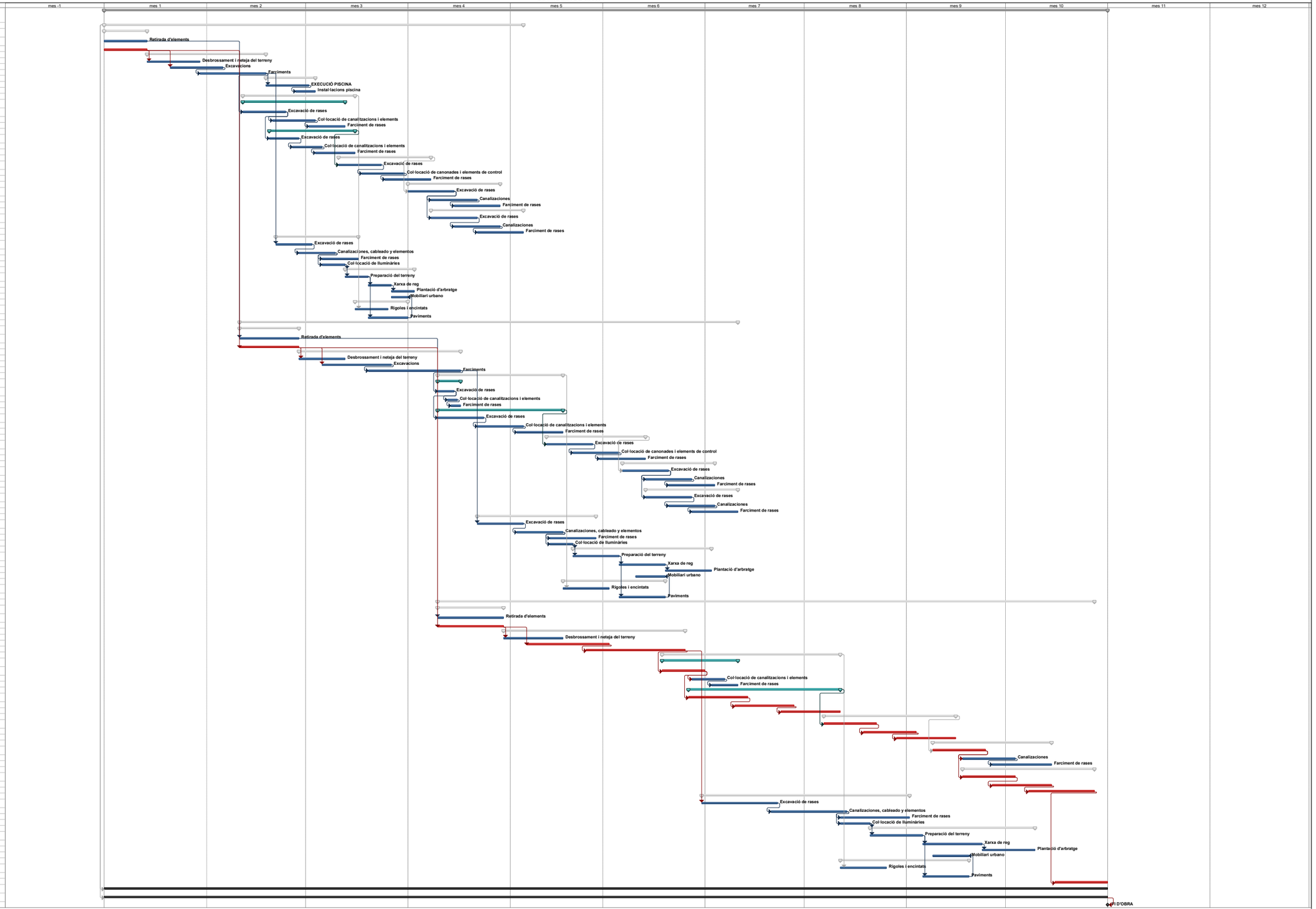
Els apartats anteriors descriuen de manera genèrica les actuacions incloses en cadascuna de les fases. Les obres s'han planificat garantint la continuïtat dels serveis públics i evitant duplicació de tasques entre fases.

Es considera un termini de **10 mesos** per a la primera fase i **8 mesos** per a la segona.

S'adjunta en fulla a part el pla d'obra de cada fase.

PROGRAMA DE TREBALLS
DIAGRAMA DE GANTT

Id	Nombre de tarea
0	**PROJECTE D'URBANITZACIÓ I EXECUTIU DE LA ZONA LÚDICA-ESPORTIVA DE MONT-ROIG DEL CAMP. FASE I**
1	**PISCINA**
2	**ACTUACIONS PRÈVIES**
3	Retirada d'elements
4	Enderrocs
5	**MOVIMENTS DE TERRES**
6	Desbrossament i neteja del terreny
7	Excavacions
8	Farciments
9	**EXECUCIÓ PISCINA**
10	EXECUCIÓ PISCINA
11	Instal·lacions piscina
12	**SANEJAMENT AIGÜES RESIDUALS I DRENATGE DE PLUVIALS**
13	**Xarxa d'aigües residuals**
14	Excavació de rases
15	Col·locació de canalitzacions i elements
16	Farciment de rases
17	**Red de aguas pluviales**
18	Excavació de rases
19	Col·locació de canalitzacions i elements
20	Farciment de rases
21	**XARXES D'AIGUA**
22	Excavació de rases
23	Col·locació de canonades i elements de control
24	Farciment de rases
25	**XARXA ELÈCTRICA**
26	Excavació de rases
27	Canalitzaciones
28	Farciment de rases
29	**XARXA DE TELECOMUNICACIONS**
30	Excavació de rases
31	Canalitzaciones
32	Farciment de rases
33	**XARXA D'ENLLUMENAT**
34	Excavació de rases
35	Canalitzaciones, cableado y elementos
36	Farciment de rases
37	Col·locació de lluminàries
38	**JARDINERIA, REG I MOBILIARI URBANO**
39	Preparació del terreny
40	Xarxa de reg
41	Plantació d'arbratge
42	Mobiliari urbano
43	**FERMS I PAVIMENTS**
44	Rigoles i encintats
45	Paviments
46	**PARC**
47	**ACTUACIONS PRÈVIES**
48	Retirada d'elements
49	Enderrocs
50	**MOVIMENTS DE TERRES**
51	Desbrossament i neteja del terreny
52	Excavacions
53	Farciments
54	**SANEJAMENT AIGÜES RESIDUALS I DRENATGE DE PLUVIALS**
55	**Xarxa d'aigües residuals**
56	Excavació de rases
57	Col·locació de canalitzacions i elements
58	Farciment de rases
59	**Red de aguas pluviales**
60	Excavació de rases
61	Col·locació de canalitzacions i elements
62	Farciment de rases
63	**XARXES D'AIGUA**
64	Excavació de rases
65	Col·locació de canonades i elements de control
66	Farciment de rases
67	**XARXA ELÈCTRICA**
68	Excavació de rases
69	Canalitzaciones
70	Farciment de rases
71	**XARXA DE TELECOMUNICACIONS**
72	Excavació de rases
73	Canalitzaciones
74	Farciment de rases
75	**XARXA D'ENLLUMENAT**
76	Excavació de rases
77	Canalitzaciones, cableado y elementos
78	Farciment de rases
79	Col·locació de lluminàries
80	**JARDINERIA, REG I MOBILIARI URBANO**
81	Preparació del terreny
82	Xarxa de reg
83	Plantació d'arbratge
84	Mobiliari urbano
85	**FERMS I PAVIMENTS**
86	Rigoles i encintats
87	Paviments
88	**PLAÇA**
89	**ACTUACIONS PRÈVIES**
90	Retirada d'elements
91	Enderrocs
92	**MOVIMENTS DE TERRES**
93	Desbrossament i neteja del terreny
94	Excavacions
95	Farciments
96	**SANEJAMENT AIGÜES RESIDUALS I DRENATGE DE PLUVIALS**
97	**Xarxa d'aigües residuals**
98	Excavació de rases
99	Col·locació de canalitzacions i elements
100	Farciment de rases
101	**Red de aguas pluviales**
102	Excavació de rases
103	Col·locació de canalitzacions i elements
104	Farciment de rases
105	**XARXES D'AIGUA**
106	Excavació de rases
107	Col·locació de canonades i elements de control
108	Farciment de rases
109	**XARXA ELÈCTRICA**
110	Excavació de rases
111	Canalitzaciones
112	Farciment de rases
113	**XARXA DE TELECOMUNICACIONS**
114	Excavació de rases
115	Canalitzaciones
116	Farciment de rases
117	**XARXA D'ENLLUMENAT**
118	Excavació de rases
119	Canalitzaciones, cableado y elementos
120	Farciment de rases
121	Col·locació de lluminàries
122	**JARDINERIA, REG I MOBILIARI URBANO**
123	Preparació del terreny
124	Xarxa de reg
125	Plantació d'arbratge
126	Mobiliari urbano
127	**FERMS I PAVIMENTS**
128	Rigoles i encintats
129	Paviments
130	**NETEJA FINAL**
131	**GESTIÓ DE RESIDUS**
132	**SEGURETAT I SALUT**
133	FI D'OBRA

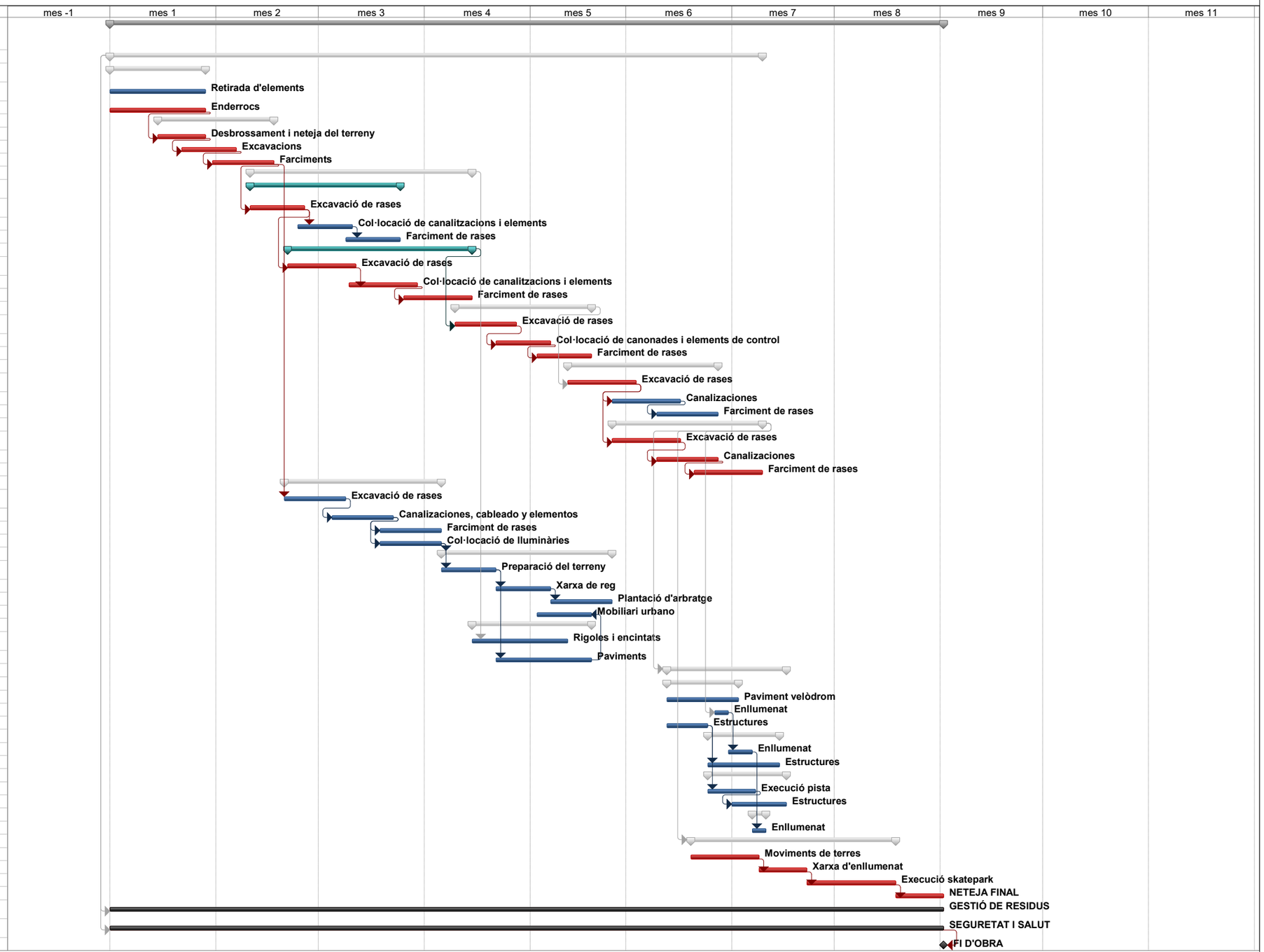


TERMINI ESTIMAT: 10 mesos

División crítica · Tarea · Hito · Resumen · Resumen del proyecto · Tarea inactiva · Tarea inactiva · Hito inactivo · Resumen inactivo · Tarea manual · Sólo duración · Informe de resumen manual · Resumen manual · Sólo el comienzo · Sólo fin · Tareas críticas

PROGRAMA DE TREBALLS
DIAGRAMA DE GANTT

Id	Nombre de tarea
0	**PROJECTE D'URBANITZACIÓ I EXECUTIU DE LA ZONA LÚDICA-ESPORTIVA DE MONT-ROIG DEL CAMP. FASE II**
1	**ACTUACIONS GENERALS**
2	**ACTUACIONS PRÈVIES**
3	Retirada d'elements
4	Enderrocs
5	**MOVIMENTS DE TERRES**
6	Desbrossament i neteja del terreny
7	Excavacions
8	Farciments
9	**SANEJAMENT AIGÜES RESIDUALS I DRENATGE DE PLUVIALS**
10	**Xarxa d'aigües residuals**
11	Excavació de rases
12	Col·locació de canalitzacions i elements
13	Farciment de rases
14	**Red de aguas pluviales**
15	Excavació de rases
16	Col·locació de canalitzacions i elements
17	Farciment de rases
18	**XARXES D'AIGUA**
19	Excavació de rases
20	Col·locació de canonades i elements de control
21	Farciment de rases
22	**XARXA ELÈCTRICA**
23	Excavació de rases
24	Canalizaciones
25	Farciment de rases
26	**XARXA DE TELECOMUNICACIONS**
27	Excavació de rases
28	Canalizaciones
29	Farciment de rases
30	**XARXA D'ENLLUMENAT**
31	Excavació de rases
32	Canalizaciones, cableado y elementos
33	Farciment de rases
34	Col·locació de lluminàries
35	**JARDINERIA, REG I MOBILIARI URBANO**
36	Preparació del terreny
37	Xarxa de reg
38	Plantació d'arbratge
39	Mobiliari urbano
40	**FERMS I PAVIMENTS**
41	Rigoles i encintats
42	Paviments
43	**ACTUACIONS PUNTUALS**
44	**VELÓDROM**
45	Paviment velòdrom
46	Enllumenat
47	Estructures
48	**CAMP DE FUTBOL**
49	Enllumenat
50	Estructures
51	**PISTA MULTIESPORTIU**
52	Execució pista
53	Estructures
54	**PISTES DE TENNIS I PÀDEL**
55	Enllumenat
56	**SKATE PARK**
57	Moviments de terres
58	Xarxa d'enllumenat
59	Execució skatepark
60	**NETEJA FINAL**
61	**GESTIÓ DE RESIDUS**
62	**SEGURETAT I SALUT**
63	FI D'OBRA



Termini estimat: 8 mesos

División crítica	Hito	Tarea inactiva	Resumen inactivo	Informe de resumen manual	Sólo fin				
Tarea	Resumen	Tarea inactiva	Tarea manual	Resumen manual	Tareas críticas				
Tarea crítica	Resumen del proyecto	Hito inactivo	Sólo duración	Sólo el comienzo					

ANNEX C02: PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT. PROVES I ASSAJOS

ANNEX C02: PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT. PROVES I ASSAJOS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. OBJECTE DEL CONTROL DE QUALITAT 3
3. CRITERIS PER A LA DETERMINACIÓ DELS LOTS 3
4. QUADRE RESUM DE RESULTATS 4

1. INTRODUCCIÓ

L'execució de les diferents unitats d'obra ha de seguir uns paràmetres de qualitat que venen marcats per la normativa espanyola vigent quant al nombre d'assajos a realitzar segons la divisió en lots de cada unitat d'obra.

Les normes que se segueixen són de la classificació UNE, ASTM i NLT, o l'específica amb la qual es regeix algun lot en concret, amb les quals s'especifiquen la manera d'executar els assajos, de tal forma que existeixi uniformitat en els resultats per a poder realitzar una comparativa, segons l'interval de resultats que la normativa indica com a vàlids per a un mínim de qualitat exigible a cada unitat d'obra.

2. OBJECTE DEL CONTROL DE QUALITAT

En el present annex s'indica la metodologia general i els assajos a efectuar per a garantir la qualitat de l'obra projectada.

S'estableix, per a cada unitat d'obra de cada capítol i seguint la normativa vigent, els següents apartats:

- Relació d'assajos a realitzar, especificant la normativa utilitzada per a la seva execució.
- Freqüència de realització d'assajos, segons les especificacions marcades per la normativa vigent. A partir dels mesuraments de les unitats d'obra, s'obté el nombre d'assajos a realitzar segons aquestes freqüències.
- Finalment, es crea una valoració dels assajos en funció del nombre d'assajos anterior i d'uns preus unitaris. Aquests últims s'han obtingut consultant diferents fonts: Bases de dades de la Construcció, tarifes d'assajos de l'Associació Nacional de Laboratoris Acreditats i consulta de preus habituals utilitzats per diferents.

3. CRITERIS PER A LA DETERMINACIÓ DELS LOTS

S'han classificat les unitats d'obra en els següents capítols:

- Esplanacions.
- Ferms.
- Formigons.
- Canonades.
- Instal·lacions.
- Prefabricats.
- Senyalització.

S'ha dividit cadascuna d'aquestes unitats d'obra en lots d'una determinada extensió a les quals s'aplica un cert nombre d'assajos, considerant que l'acceptació o rebuig derivada del resultat dels assajos afecti a tot el lot considerat.

La determinació dels lots i el nombre d'assajos a realitzar a cadascun d'ells s'obté a partir de les "Recomanacions per al control de qualitat en obres de carreteres" de la D.G. de Carreteres, i a partir del Codi Estructural de 2021, en les unitats que afecten formigons i acers per a armadures. El control de qualitat per a les canonades es dimensiona segons el plec que en el seu moment va redactar el Ministeri de Foment. La resta d'unitats es controla amb la normativa corresponent.

L'extensió dels lots varia en funció dels assajos a realitzar, de la importància que tingui la unitat en el conjunt de l'obra i del mesurament total d'aquesta unitat d'obra.

Els assajos de Control de Qualitat a realitzar a cada unitat d'obra es divideixen en:

- Assajos d'acceptació de materials que intervenen en la unitat d'obra,
- Assajos d'execució que contrasten la correcta posada en obra d'aquests materials,
- Assajos de fabricació d'unitats com les mescles bituminoses i formigons realitzats en central, en els quals es determinen els dosatges a utilitzar i els materials a emprar.

4. QUADRE RESUM DE RESULTATS

En la taula adjunta al final del present document es presenta una relació detallada dels assajos a realitzar per al control de l'obra projectada, on s'indiquen els assajos preceptius per a cada unitat d'obra, així com la grandària dels lots.

En aplicació de la clàusula 38 del Decret 3854/1970, de 31 de desembre, pel qual s'aprova el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat (BOE de 16/02/1971), serà destinat pel contractista de les obres, i al seu càrrec, fins a un 1% del pressupost d'adjudicació de les obres per al seu control de qualitat durant l'execució. En el cas que superi l'1%, aquesta diferència haurà de recollir-se en el pressupost d'inversió total i ser abonada pel promotor del projecte de manera addicional.

FASE 1

S'inclou la valoració preliminar dels assajos a realitzar. Atenent a l'anterior, inicialment el pressupost destinat a assajos de control de qualitat no supera l'anterior xifra de l'1%, segons es justifica seguidament:

- Pressupost execució material de les obres (PEM): .....1.805.371,17€
- Clàusula 38 del Decret 3854/1970 (1% del PEM): .....18.053,71 €
- Pressupost estimat control de qualitat: .....7.420,08 €.
- Pressupost control de qualitat a abonar al contractista: .....0,00 €.

No obstant això, aquest extrem haurà de ser comprovat i, si és el cas, considerat durant les obres.

ACTUACIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

PREPARACIÓN DE LA CAJA, ESCARIFICADO Y COMPACTACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Densidad y humedad "in situ" (métodos radiactivos)	ASTM D 6938	2.686,00	1.000	m²	3	13,00 €	39,00 €	
								39,00 €

TERRAPLENES (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	40,00	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	
Límites de Atterberg	UNE-7377 y UNE-7378	40,00	5.000	m³	1	29,41 €	29,41 €	
Próctor normal	UNE-103500	40,00	5.000	m³	1	40,34 €	40,34 €	
Índice CBR de laboratorio	UNE-103502	40,00	10.000	m³	1	89,08 €	89,08 €	
Contenido en materia orgánica	UNE-103204	40,00	10.000	m³	1	22,00 €	22,00 €	
								210,83 €

TERRAPLENES (EJECUCIÓN)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Densidad y humedad "in situ" (métodos radiactivos)	ASTM D 6938	40,00	1.000	m²	1	13,00 €	13,00 €	
								13,00 €

FIRMES Y PAVIMENTOS

EXPLANADA (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	2.023,50	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	
Límites de Atterberg	UNE-7377 y UNE-7378	2.023,50	5.000	m³	1	29,41 €	29,41 €	
Próctor normal	UNE-103500	2.023,50	5.000	m³	1	40,34 €	40,34 €	
Índice CBR de laboratorio	UNE-103502	2.023,50	10.000	m³	1	89,08 €	89,08 €	
Contenido en materia orgánica	UNE-103204	2.023,50	10.000	m³	1	22,00 €	22,00 €	
								210,83 €

EXPLANADA (EJECUCIÓN)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Densidad y humedad "in situ" (métodos radiactivos)	ASTM D 6938	2.686,00	1.000	m²	3	13,00 €	39,00 €	
								39,00 €

EXPLANADA (UNIDAD TERMINADA)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Placa de carga	DIN 18134	2.686,00	15.000	m²	1	135,00 €	135,00 €	
								135,00 €

BASE GRANULAR (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	876,60	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	
Límites de Atterberg	UNE-7377 y UNE-7378	876,60	5.000	m³	1	29,41 €	29,41 €	
Próctor modificado	UNE-103501	876,60	1.000	m³	1	52,10 €	52,10 €	
Índice CBR de laboratorio	UNE-103502	876,60	10.000	m³	1	89,08 €	89,08 €	
Desgaste de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	876,60	1.000	m³	1	75,00 €	75,00 €	
Determinación del equivalente de arena	UNE-EN 933-8	876,60	1.000	m³	1	28,00 €	28,00 €	
Machaqueo y caras fracturadas	----------	876,60	8.000	m³	1	40,00 €	40,00 €	
								343,59 €

BASE GRANULAR (EJECUCIÓN)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Densidad y humedad "in situ" (métodos radiactivos)	ASTM D 6938	876,60	1.000	m²	1	13,00 €	13,00 €	
								0,00 €

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN (EJECUCIÓN)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Ensayo de compresión y cono de Abrams	UNE-83301-91;83303-84	621,73	100	m³	7	56,19 €	393,33 €	
Espesor de losas y homogeneidad del hormigón	----------	621,73	4.000	m³	1	50,00 €	50,00 €	

BORDILLOS, ENCINTADOS Y RIGOLAS

BORDILLOS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Control geométrico de bordillos	UNE-EN 1340	458,50	750	m	1	35,40 €	35,40 €	
Ensayo a compresión a 28 días de bordillos	UNE-83306	458,50	750	m	1	118,00 €	118,00 €	
Resistencia a flexión de bordillos	UNE-EN 1340	458,50	750	m	1	80,24 €	80,24 €	
Absorción de agua de bordillos	UNE-EN 1340	458,50	750	m	1	35,40 €	35,40 €	
Heladicidad de bordillos	UNE-127004	458,50	750	m	1	147,50 €	147,50 €	
								416,54 €

RIGOLAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Control geométrico de bordillos	UNE-EN 1340	890,00	750	m	2	35,40 €	70,80 €	
Ensayo a compresión a 28 días de bordillos	UNE-83306	890,00	750	m	2	118,00 €	236,00 €	
Resistencia a flexión de bordillos	UNE-EN 1340	890,00	750	m	2	80,24 €	160,48 €	
Absorción de agua de bordillos	UNE-EN 1340	890,00	750	m	2	35,40 €	70,80 €	
Heladicidad de bordillos	UNE-127004	890,00	750	m	2	147,50 €	295,00 €	
								833,08 €

OTROS ENSAYOS

OTROS ENSAYOS

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Barandillas. Definiciones, condiciones generales de s	UNE 85-237-91	23,00	100	m	1	150,00 €	150,00 €	
Barandillas. Ensayos de empuje	UNE 85-238-91	23,00	100	m	1	375,00 €	375,00 €	
								525,00 €

SANEAMIENTO Y DRENAJE

RELLENOS EN ZANJAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	680,00	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	
Límites de Atterberg	UNE-7377 y UNE-7378	680,00	5.000	m³	1	29,41 €	29,41 €	
Próctor normal	UNE-103500	680,00	5.000	m³	1	40,34 €	40,34 €	
Índice CBR de laboratorio	UNE-103502	680,00	10.000	m³	1	89,08 €	89,08 €	
Contenido en materia orgánica	UNE-103204	680,00	10.000	m³	1	22,00 €	22,00 €	
								210,83 €

RELLENOS EN ZANJAS (EJECUCIÓN)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Densidad y humedad "in situ" (métodos radiactivos)	ASTM D 6938	680,00	1.000	m²	1	13,00 €	13,00 €	
								13,00 €

MATERIAL GRANULAR ASIENTO TUBERÍAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	399,00	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	
								30,00 €

RELLENOS DE HORMIGÓN (EJECUCIÓN)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Ensayo de compresión y cono de Abrams	UNE-83301-91;83303-84	204,00	100	m³	3	56,19 €	168,57 €	
								168,57 €

TUBERÍAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Comprobación de medidas y tolerancias	UNE-53112;UNE-53114	1.132,00	1.200	m	1	25,96 €	25,96 €	
Pruebas de estanqueidad	PPTG, Art. 11,2,3 y Art. 13	1.132,00	500	m	3	106,20 €	318,60 €	
								344,56 €

TUBERÍAS (EJECUCIÓN)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Inspección con cámara TV y emisión de informe	UNE-EN 13508-1, 2:2014	1.132,00	2.000	m	1	808,00 €	808,00 €	
								808,00 €

ABASTECIMIENTO, RIEGO, TELECO Y ALUMBRADO

RELLENOS EN ZANJAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	131,36	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	
Límites de Atterberg	UNE-7377 y UNE-7378	131,36	5.000	m³	1	29,41 €	29,41 €	
Próctor normal	UNE-103500	131,36	5.000	m³	1	40,34 €	40,34 €	
Índice CBR de laboratorio	UNE-103502	131,36	10.000	m³	1	89,08 €	89,08 €	
Contenido en materia orgánica	UNE-103204	131,36	10.000	m³	1	22,00 €	22,00 €	

RELLENOS EN ZANJAS (EJECUCIÓN) — 210,83 €

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Densidad y humedad "in situ" (métodos radiactivos)	ASTM D 6938	131,36	1.000	m²	1	13,00 €	13,00 €	

MATERIAL GRANULAR ASIENTO TUBERÍAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES) — 13,00 €

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	113,10	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	

RELLENOS DE HORMIGÓN (EJECUCIÓN) — 30,00 €

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Ensayo de compresión y cono de Abrams	UNE-83301-91;83303-84	348,20	100	m³	4	56,19 €	224,76 €	

TUBERÍA DE POLIETILENO (ACEPTACIÓN DE MATERIALES) — 224,76 €

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Comprobación de medidas y tolerancias	UNE-53112;UNE-53114	6.902,00	1.200	m	6	25,96 €	155,76 €	
Pruebas de estanqueidad	PPTG, Art. 11,2,3 y Art. 13	6.902,00	500	m	14	106,20 €	1.486,80 €	

1.642,56 €

RED ELÉCTRICA

RELLENOS EN ZANJAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	43,60	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	
Límites de Atterberg	UNE-7377 y UNE-7378	43,60	5.000	m³	1	29,41 €	29,41 €	
Próctor normal	UNE-103500	43,60	5.000	m³	1	40,34 €	40,34 €	
Índice CBR de laboratorio	UNE-103502	43,60	10.000	m³	1	89,08 €	89,08 €	
Contenido en materia orgánica	UNE-103204	43,60	10.000	m³	1	22,00 €	22,00 €	

ELLENOS EN ZANJAS (EJECUCIÓN) — 210,83 €

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Densidad y humedad "in situ" (métodos radiactivos)	ASTM D 6938	43,60	1.000	m²	1	13,00 €	13,00 €	

MATERIAL GRANULAR ASIENTO TUBERÍAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES) — 13,00 €

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	43,60	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	

RELLENOS DE HORMIGÓN (EJECUCIÓN) — 30,00 €

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Ensayo de compresión y cono de Abrams	UNE-83301-91;83303-84	87,06	100	m³	1	56,19 €	56,19 €	

TUBERÍA DE POLIETILENO (ACEPTACIÓN DE MATERIALES) — 56,19 €

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Comprobación de medidas y tolerancias	UNE-53112;UNE-53114	1.646,75	1.200	m	2	25,96 €	51,92 €	

ESTRUCTURAS

ARMADURAS ACERO (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Características geométricas	UNE-EN ISO 15630-1	8.940,00	40.000	kg	1	82,25 €	82,25 €	
Determinación límite elástico	UNE-EN ISO 15630-1	8.940,00	40.001	kg	1	63,26 €	63,26 €	
Ensayo doblado-desdoblado	UNE-EN ISO 15630-1	8.940,00	40.002	kg	1	17,95 €	17,95 €	
Determinación área transversal equivalente	UNE 36068	8.940,00	40.003	kg	1	28,29 €	28,29 €	

HORMIGÓN ARMADO (EJECUCIÓN) — 191,75 €

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	54,24	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	
Extracción probetas y rotura	UNE 83301	54,24	400	m3	1	250,00 €	250,00 €	
Ensayo de compresión y cono de Abrams	UNE-83301-91;83303-84	54,24	100	m³	1	56,19 €	56,19 €	

336,19 €

Resumen por capítulos		Subtotal
ACTUACIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS		
PREPARACIÓN DE LA CAJA, ESCARIFICADO Y COMPACTACIÓN		39,00
TERRAPLENES (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		210,83
TERRAPLENES (EJECUCIÓN)		13,00
	TOTAL CAPÍTULO	262,83
FIRMES Y PAVIMENTOS		
EXPLANADA (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		210,83
EXPLANADA (EJECUCIÓN)		39,00
EXPLANADA (UNIDAD TERMINADA)		135,00
BASE GRANULAR (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		343,59
BASE GRANULAR (EJECUCIÓN)		13,00
PAVIMENTOS DE HORMIGÓN (EJECUCIÓN)		443,33
	TOTAL CAPÍTULO	1.184,75
BORDILLOS, ENCINTADOS Y RIGOLAS		
BORDILLOS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		416,54
RIGOLAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		833,08
	TOTAL CAPÍTULO	1.249,62
ABASTECIMIENTO, RIEGO, TELECOMUNICACIONES Y GAS		
RELLENOS EN ZANJAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		210,83
RELLENOS EN ZANJAS (EJECUCIÓN)		13,00
MATERIAL GRANULAR ASIENTO TUBERÍAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		30,00
RELLENOS DE HORMIGÓN (EJECUCIÓN)		224,76
TUBERÍA DE POLIETILENO (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		1.642,56
	TOTAL CAPÍTULO	2.121,15
SANEAMIENTO		
RELLENOS EN ZANJAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		210,83
RELLENOS EN ZANJAS (EJECUCIÓN)		13,00
MATERIAL GRANULAR ASIENTO TUBERÍAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		30,00
RELLENOS DE HORMIGÓN (EJECUCIÓN)		168,57
TUBERÍAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		344,56
TUBERÍAS (EJECUCIÓN)		808,00
	TOTAL CAPÍTULO	1.574,96
RED ELÉCTRICA		
RELLENOS EN ZANJAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		210,83
ELLENOS EN ZANJAS (EJECUCIÓN)		13,00
MATERIAL GRANULAR ASIENTO TUBERÍAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		30,00
RELLENOS DE HORMIGÓN (EJECUCIÓN)		56,19
TUBERÍA DE POLIETILENO (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		0,00
	TOTAL CAPÍTULO	310,02
OTROS ENSAYOS		
OTROS ENSAYOS		525,00
	TOTAL CAPÍTULO	525,00
ESTRUCTURAS		
ARMADURAS ACERO (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		191,75
HORMIGÓN ARMADO (EJECUCIÓN)		336,19
	TOTAL CAPÍTULO	191,75
	TOTAL	7.420,08 €

FASE 2

S'inclou la valoració preliminar dels assajos a realitzar. Atenent a l'anterior, inicialment el pressupost destinat a assajos de control de qualitat no supera l'anterior xifra de l'1%, segons es justifica seguidament:

- Pressupost execució material de les obres (PEM): .....2.453.324,14 €
- Clàusula 38 del Decret 3854/1970 (1% del PEM): .....24.533,24 €
- Pressupost estimat control de qualitat: .....8.004,98 €.
- Pressupost control de qualitat a abonar al contractista: .....0,00 €.

No obstant això, aquest extrem haurà de ser comprovat i, si és el cas, considerat durant les obres.

ACTUACIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS								
MOVIMIENTO DE TIERRAS PREPARACIÓN DE LA CAJA, ESCARIFICADO Y CO								
DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Densidad y humedad "in situ" (métodos radiactivos)	ASTM D 6938	4.660,00	1.000	m²	5	13,00 €	65,00 €	
TERRAPLENES (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)								65,00 €
DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	7,00	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	
Límites de Atterberg	UNE-7377 y UNE-7378	7,00	5.000	m³	1	29,41 €	29,41 €	
Próctor normal	UNE-103500	7,00	5.000	m³	1	40,34 €	40,34 €	
Índice CBR de laboratorio	UNE-103502	7,00	10.000	m³	1	89,08 €	89,08 €	
Contenido en materia orgánica	UNE-103204	7,00	10.000	m³	1	22,00 €	22,00 €	
TERRAPLENES (EJECUCIÓN)								210,83 €
DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Densidad y humedad "in situ" (métodos radiactivos)	ASTM D 6938	7,00	1.000	m²	1	13,00 €	13,00 €	
								13,00 €
FIRMES Y PAVIMENTOS								
EXPLANADA (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)								
DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	1.089,00	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	
Límites de Atterberg	UNE-7377 y UNE-7378	1.089,00	5.000	m³	1	29,41 €	29,41 €	
Próctor normal	UNE-103500	1.089,00	5.000	m³	1	40,34 €	40,34 €	
Índice CBR de laboratorio	UNE-103502	1.089,00	10.000	m³	1	89,08 €	89,08 €	
Contenido en materia orgánica	UNE-103204	1.089,00	10.000	m³	1	22,00 €	22,00 €	
EXPLANADA (EJECUCIÓN)								210,83 €
DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Densidad y humedad "in situ" (métodos radiactivos)	ASTM D 6938	4.660,00	1.000	m²	5	13,00 €	65,00 €	
EXPLANADA (UNIDAD TERMINADA)								65,00 €
DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Placa de carga	DIN 18134	4.660,00	15.000	m²	1	135,00 €	135,00 €	
								135,00 €
BASE GRANULAR (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)								
DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	623,50	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	
Límites de Atterberg	UNE-7377 y UNE-7378	623,50	5.000	m³	1	29,41 €	29,41 €	
Próctor modificado	UNE-103501	623,50	1.000	m³	1	52,10 €	52,10 €	
Índice CBR de laboratorio	UNE-103502	623,50	10.000	m³	1	89,08 €	89,08 €	
Desgaste de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	623,50	1.000	m³	1	75,00 €	75,00 €	
Determinación del equivalente de arena	UNE-EN 933-8	623,50	1.000	m³	1	28,00 €	28,00 €	
Machaqueo y caras fracturadas	----------	623,50	8.000	m³	1	40,00 €	40,00 €	
BASE GRANULAR (EJECUCIÓN)								343,59 €
DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Densidad y humedad "in situ" (métodos radiactivos)	ASTM D 6938	623,50	1.000	m²	1	13,00 €	13,00 €	
								13,00 €
PAVIMENTOS DE HORMIGÓN (EJECUCIÓN)								
DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Ensayo de compresión y cono de Abrams	UNE-83301-91;83303-84	637,50	100	m³	7	56,19 €	393,33 €	
Espesor de losas y homogeneidad del hormigón	----------	637,50	4.000	m³	1	50,00 €	50,00 €	
								443,33 €

BORDILLOS, ENCINTADOS Y RIGOLAS

BORDILLOS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Control geométrico de bordillos	UNE-EN 1340	246,00	750	m	1	35,40 €	35,40 €	
Ensayo a compresión a 28 días de bordillos	UNE-83306	246,00	750	m	1	118,00 €	118,00 €	
Resistencia a flexión de bordillos	UNE-EN 1340	246,00	750	m	1	80,24 €	80,24 €	
Absorción de agua de bordillos	UNE-EN 1340	246,00	750	m	1	35,40 €	35,40 €	
Heladicidad de bordillos	UNE-127004	246,00	750	m	1	147,50 €	147,50 €	
								416,54 €

RIGOLAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Control geométrico de bordillos	UNE-EN 1340	415,00	750	m	1	35,40 €	35,40 €	
Ensayo a compresión a 28 días de bordillos	UNE-83306	415,00	750	m	1	118,00 €	118,00 €	
Resistencia a flexión de bordillos	UNE-EN 1340	415,00	750	m	1	80,24 €	80,24 €	
Absorción de agua de bordillos	UNE-EN 1340	415,00	750	m	1	35,40 €	35,40 €	
Heladicidad de bordillos	UNE-127004	415,00	750	m	1	147,50 €	147,50 €	
								416,54 €

OTROS ENSAYOS

OTROS ENSAYOS

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Barandillas. Definiciones, condiciones generales de s	UNE 85-237-91	320,00	100	m	4	150,00 €	600,00 €	
Barandillas. Ensayos de empuje	UNE 85-238-91	320,00	100	m	4	375,00 €	1.500,00 €	
								2.100,00 €

SANEAMIENTO Y DRENAJE

RELLENOS EN ZANJAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	351,00	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	
Límites de Atterberg	UNE-7377 y UNE-7378	351,00	5.000	m³	1	29,41 €	29,41 €	
Próctor normal	UNE-103500	351,00	5.000	m³	1	40,34 €	40,34 €	
Índice CBR de laboratorio	UNE-103502	351,00	10.000	m³	1	89,08 €	89,08 €	
Contenido en materia orgánica	UNE-103204	351,00	10.000	m³	1	22,00 €	22,00 €	
								210,83 €

RELLENOS EN ZANJAS (EJECUCIÓN)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Densidad y humedad "in situ" (métodos radiactivos)	ASTM D 6938	351,00	1.000	m²	1	13,00 €	13,00 €	
								13,00 €

MATERIAL GRANULAR ASIENTO TUBERÍAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	157,00	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	
								30,00 €

RELLENOS DE HORMIGÓN (EJECUCIÓN)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Ensayo de compresión y cono de Abrams	UNE-83301-91;83303-84	90,00	100	m³	1	56,19 €	56,19 €	
								56,19 €

TUBERÍAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Comprobación de medidas y tolerancias	UNE-53112;UNE-53114	625,00	1.200	m	1	25,96 €	25,96 €	
Pruebas de estanqueidad	PPTG, Art. 11,2,3 y Art. 13	625,00	500	m	2	106,20 €	212,40 €	
								238,36 €

TUBERÍAS (EJECUCIÓN)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Inspección con cámara TV y emisión de informe	UNE-EN 13508-1, 2:2014	625,00	2.000	m	1	808,00 €	808,00 €	
								808,00 €

ABASTECIMIENTO, TELECO Y ALUMBRADO

RELLENOS EN ZANJAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	79,52	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	
Límites de Atterberg	UNE-7377 y UNE-7378	79,52	5.000	m³	1	29,41 €	29,41 €	
Próctor normal	UNE-103500	79,52	5.000	m³	1	40,34 €	40,34 €	
Índice CBR de laboratorio	UNE-103502	79,52	10.000	m³	1	89,08 €	89,08 €	
Contenido en materia orgánica	UNE-103204	79,52	10.000	m³	1	22,00 €	22,00 €	
								210,83 €

RELLENOS EN ZANJAS (EJECUCIÓN)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Densidad y humedad "in situ" (métodos radiactivos)	ASTM D 6938	79,52	1.000	m²	1	13,00 €	13,00 €	
								13,00 €

MATERIAL GRANULAR ASIENTO TUBERÍAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	37,50	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	
								30,00 €

RELLENOS DE HORMIGÓN (EJECUCIÓN)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Ensayo de compresión y cono de Abrams	UNE-83301-91;83303-84	235,50	100	m³	3	56,19 €	168,57 €	
								168,57 €

TUBERÍA DE POLIETILENO (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Comprobación de medidas y tolerancias	UNE-53112;UNE-53114	3.429,00	1.200	m	3	25,96 €	77,88 €	
Pruebas de estanqueidad	PPTG, Art. 11,2,3 y Art. 13	3.429,00	500	m	7	106,20 €	743,40 €	
								821,28 €

RED ELÉCTRICA

RELLENOS EN ZANJAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	15,00	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	
Límites de Atterberg	UNE-7377 y UNE-7378	15,00	5.000	m³	1	29,41 €	29,41 €	
Próctor normal	UNE-103500	15,00	5.000	m³	1	40,34 €	40,34 €	
Índice CBR de laboratorio	UNE-103502	15,00	10.000	m³	1	89,08 €	89,08 €	
Contenido en materia orgánica	UNE-103204	15,00	10.000	m³	1	22,00 €	22,00 €	

210,83 €

RELLENOS EN ZANJAS (EJECUCIÓN)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Densidad y humedad "in situ" (métodos radiactivos)	ASTM D 6938	15,00	1.000	m²	1	13,00 €	13,00 €	

13,00 €

MATERIAL GRANULAR ASIENTO TUBERÍAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	0,00	5.000	m³	0	30,00 €	0,00 €	

0,00 €

RELLENOS DE HORMIGÓN (EJECUCIÓN)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Ensayo de compresión y cono de Abrams	UNE-83301-91;83303-84	30,21	100	m³	1	56,19 €	56,19 €	

56,19 €

TUBERÍA DE POLIETILENO (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Comprobación de medidas y tolerancias	UNE-53112;UNE-53114	1.354,50	1.200	m	2	25,96 €	51,92 €	

51,92 €

ESTRUCTURAS

ARMADURAS ACERO (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Características geométricas	UNE-EN ISO 15630-1	21.959,27	40.000	kg	1	82,25 €	82,25 €	
Determinación límite elástico	UNE-EN ISO 15630-1	21.959,27	40.001	kg	1	63,26 €	63,26 €	
Ensayo doblado-desdoblado	UNE-EN ISO 15630-1	21.959,27	40.002	kg	1	17,95 €	17,95 €	
Determinación área transversal equivalente	UNE 36068	21.959,27	40.003	kg	1	28,29 €	28,29 €	

191,75 €

HORMIGÓN ARMADO (EJECUCIÓN)

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	NORMA	MEDICIÓN	Frecuencia	Unidad	Nº Ensayos	Precio unitario	Subtotal	Subtotal capítulo
Granulometría de suelos por tamizado	UNE-103101	217,58	5.000	m³	1	30,00 €	30,00 €	
Extracción probetas y rotura	UNE 83301	217,58	400	m3	1	250,00 €	250,00 €	
Ensayo de compresión y cono de Abrams	UNE-83301-91;83303-84	217,58	100	m³	3	56,19 €	168,57 €	

448,57 €

Resumen por capítulos		Subtotal
MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN		
MOVIMIENTO DE TIERRAS PREPARACIÓN DE LA CAJA, ESCARIFICADO Y COMPA		65,00
TERRAPLENES (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		210,83
TERRAPLENES (EJECUCIÓN)		13,00
	TOTAL CAPÍTULO	288,83
FIRMES Y PAVIMENTOS		
EXPLANADA (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		210,83
EXPLANADA (EJECUCIÓN)		65,00
EXPLANADA (UNIDAD TERMINADA)		135,00
BASE GRANULAR (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		343,59
BASE GRANULAR (EJECUCIÓN)		13,00
PAVIMENTOS DE HORMIGÓN (EJECUCIÓN)		443,33
	TOTAL CAPÍTULO	1.210,75
BORDILLOS, ENCINTADOS Y RIGOLAS		
BORDILLOS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		416,54
RIGOLAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		416,54
	TOTAL CAPÍTULO	833,08
ABASTECIMIENTO, TELECOMUNICACIONES Y GAS		
RELLENOS EN ZANJAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		210,83
RELLENOS EN ZANJAS (EJECUCIÓN)		13,00
MATERIAL GRANULAR ASIENTO TUBERÍAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		30,00
RELLENOS DE HORMIGÓN (EJECUCIÓN)		168,57
TUBERÍA DE POLIETILENO (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		821,28
	TOTAL CAPÍTULO	1.243,68
SANEAMIENTO		
RELLENOS EN ZANJAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		210,83
RELLENOS EN ZANJAS (EJECUCIÓN)		13,00
MATERIAL GRANULAR ASIENTO TUBERÍAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		30,00
RELLENOS DE HORMIGÓN (EJECUCIÓN)		56,19
TUBERÍAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		238,36
TUBERÍAS (EJECUCIÓN)		808,00
	TOTAL CAPÍTULO	1.356,38
RED ELÉCTRICA		
RELLENOS EN ZANJAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		210,83
RELLENOS EN ZANJAS (EJECUCIÓN)		13,00
MATERIAL GRANULAR ASIENTO TUBERÍAS (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		0,00
RELLENOS DE HORMIGÓN (EJECUCIÓN)		56,19
TUBERÍA DE POLIETILENO (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		51,92
	TOTAL CAPÍTULO	331,94
ESTRUCTURAS		
ARMADURAS ACERO (ACEPTACIÓN DE MATERIALES)		191,75
HORMIGÓN ARMADO (EJECUCIÓN)		448,57
	TOTAL CAPÍTULO	640,32
OTROS ENSAYOS		
OTROS ENSAYOS		2.100,00
	TOTAL CAPÍTULO	2.100,00
	TOTAL	8.004,98 €

ANNEX C03: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.

ANNEX C03:

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.STUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ANNEX 3
2. IDENTIFICACIÓ DELS AGENTS INTERVINENTS 3
3. LEGISLACIÓ APLICABLE 7
   3.1. LEGISLACIÓ AUTONÒMICA 7
   3.2. LEGISLACIÓ ESTATAL 8
4. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 8
5. IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS 9
   5.1. GENERALITATS 9
   5.2. CLASSIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS RESIDUS 10
6. ESTIMACIÓ QUANTITAT RCD QUE ES GENERARAN A L'OBRA 11
   6.1. FASE 1 13
   6.2. FASE 2 14
7. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS 15
   7.1. FORMACIÓ I SEGUIMENT DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS 15
   7.2. MINIMITZAR ELS EMBALATGES DE SUBMINISTRAMENTS 15
   7.3. OPTIMITZAR ELS MATERIALS EMPRATS 15
   7.4. DEMOLICIONS 16
8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ 16
9. DESTÍ DELS RESIDUS 18
10. INSTAL·LACIONS PREVISTES EN OBRA 18
   10.1. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RCD EN OBRA 18
   10.2. PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS 21
11. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 21
12. VALORACIÓ 22
13. PLÀNOL D´UBICACIÓ D'INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS 24

1. OBJECTE DE L'ANNEX

El present document es realitza donant compliment al Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, a fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, assegurant que els destinats a operacions d'eliminació rebin un tractament adequat i contribuir a un desenvolupament sostenible de l'activitat de construcció.

D'acord amb l'esmentat Reial decret 105/2008, aquest Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició, d'acord amb el que disposa l'article 4, conté el contingut següent:

1. Característiques de l'obra.
2. Identificació dels residus (segons Ordre MAM/304/2002).
3. Estimació de la quantitat que es generarà a l'obra.
4. Mesures per a la separació dels residus a l'obra.
5. Operacions de reutilització, valorització o eliminació dels residus generats a l'obra.
6. Destinació prevista per als residus.
7. Plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig o altres operacions de gestió dels residus.
8. Les prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i altres operacions.
9. Valoració del cost previst de la gestió dels residus.

2. IDENTIFICACIÓ DELS AGENTS INTERVINENTS

Els Agents Intervinents en la Gestió dels Residus de la Construcció del present projecte són els següents:

a) EL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PROMOTOR):

AJUNTAMENT DE MONT-ROIG DEL CAMP

El Promotor és el PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ, per ser la persona física o jurídica titular de la llicència urbanística a l'obra de construcció o demolició; a més de ser la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte de l'obra de construcció o demolició. També perquè és la persona física o jurídica que efectuï operacions de tractament, de mescla o d'un altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts a les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes

recollits en aquest Reial decret i, en particular, en l'estudi de gestió de residus de l'obra o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'ha de mantenir durant els cinc anys següents.

b) EL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (CONSTRUCTOR):

CONSTRUCTOR: A definir pel Promotor, després de licitació obres.

El contractista principal és el POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ, per ser la persona física o jurídica que té en poder seu els residus de construcció i demolició i que no ostenta la condició de gestor de residus. Tenen la consideració de posseïdor la persona física o jurídica que executa l'obra de construcció o demolició, com ara el constructor, els subcontractistes o els treballadors autònoms. No tenen la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte d'altri.

A més de les obligacions previstes a la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la seva propietat un pla que reflecteixi com durà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb els residus de construcció i demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en aquest ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.

El pla, un cop aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un GESTOR DE RESIDUS, a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per al seu gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en què figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en t o en m³, o en les dues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats d'acord amb la Llista Europea de Residus (Decisió 2014/955/UE).

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectuï únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament també hi ha de figurar el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

En tot cas, els residus tindran sempre un responsable del compliment de les obligacions que deriven de la seva producció i gestió, qualitat que correspon al productor o a un altre posseïdor inicial o al gestor de residus, en els termes previstos a la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular i en les normes de desenvolupament. Aquests subjectes poden exercir accions de

repetició quan els costos en què hagin incorregut derivin dels incompliments legals o contractuals d'altres persones físiques o jurídiques.

El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la barreja de fraccions ja seleccionades que n'impedeixi o en dificulti la valorització o eliminació posterior.

Els residus de construcció i demolició s'han de separar en les fraccions següents quan, de forma individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les quantitats següents:

Hormigón	80'00 Tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	40'00 Tn
Metal	2'00 Tn
Madera	1'00 Tn
Vidrio	1'00 Tn
Plástico	0'50 Tn
Papel y cartón	0'50 Tn

Figura 1. Fraccions de residus de la construcció.

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i demolició dins l'obra en què es produeixin.

Quan per manca d'espai físic a l'obra no sigui tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor pot encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest darrer cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu, l'obligació recollida en aquest apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què s'ubiqui l'obra, de manera excepcional i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada al projecte d'obra, podrà eximir el posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les fraccions anteriors.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la resta de documentació acreditativa de la gestió dels residus a què fa referència l'apartat 3 del Reial decret 105/2008, la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

Els plans sobre residus de construcció i demolició o les revisions dels existents que, d'acord amb els apartats 2 a 5 de l'article 15 de la Llei 7/2022, de 8 d'abril, aprovin les comunitats autònomes o les entitats locals, contindran com mínim:

- La previsió de la quantitat de residus de construcció i demolició que es produiran durant el període de vigència del pla, desglossant les quantitats de residus perillosos i de residus no perillosos, i codificats d'acord amb la llista europea de residus.
- Els objectius específics de prevenció, reutilització, reciclatge, altres formes de valorització i eliminació, així com els terminis per assolir-los.
- Les mesures a adoptar per aconseguir aquests objectius, incloses mesures econòmiques.
- Els llocs i les instal·lacions apropiats per a l'eliminació dels residus.
- L'estimació dels costos de les operacions de prevenció, valoració i eliminació.
- Els mitjans de finançament.
- El procediment de revisió.

c) GESTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.

El GESTOR serà la persona o entitat, pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, emmagatzematge, transport, valorització i eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, després del tancament, així com la restauració ambiental (GESTIÓ) dels residus, sigui o no el productor dels mateixos.

A més de les recollides a la legislació sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

- En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, portar un registre en què, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en t i en m³, el tipus de residus, codificats d'acord amb la llista europea de residus, la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'una altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.
- Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda al registre esmentat a la lletra a). La informació referida a cada any natural s'ha de mantenir durant els cinc anys següents.
- Estendre al productor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, en els termes recollits al RD 105/2008, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el núm. llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, a més, haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què van ser destinats els residus.

- En cas que no tingui autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

En aplicació de l'article 62 de la Llei 5/2022, de 29 de novembre, de la Generalitat, de residus i sòls contaminats per al foment de l'economia circular a la Comunitat Valenciana, es crea el Registre General de Gestors Autoritzats de Residus de la Comunitat Valenciana, adscrit a la Conselleria competent en matèria de residus. Al registre constaran, com a mínim, les dades següents: Dades acreditatives de la identitat del gestor i del seu domicili social, activitat de gestió i tipus de residu gestionat, denominació de les instal·lacions autoritzades i la seva localització, data i període de vigència de la autorització i, si escau, de les corresponents pròrrogues.

Les activitats de gestió de residus perillosos quedaran subjectes a la corresponent autorització de la Conselleria competent en residus i es regiran per la normativa bàsica estatal i pel que estableix aquesta llei i normes de desenvolupament.

3. LEGISLACIÓ APLICABLE

3.1. LEGISLACIÓ AUTONÒMICA

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- ORDRE MAB/401/2003, de 19 de setembre, per la qual s'aprova el procediment de presentació temàtica de la declaració anual de residus industrials.
- LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- DECRET 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediment d'admissió de residus als dipòsits controlats.

- DECRET 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la llei reguladora de residus.
- DECRET 88/2010, de 29 de juny, pel que s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya i es modifica el Decret 93/1999 de 6-4-99, sobre procediments de gestió de residus.
- DECRET 89/2010, de 29 de juny de, pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya, es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- DECRET 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

3.2. LEGISLACIÓ ESTATAL

- REIAL DECRET 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'asbest.
- REIAL DECRET 952/1997, de 20 de juny, per el que es modifica el reglament per l'execució de la llei 20/1996, de 14 de maig, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos, aprovat mitjançant Reial Decret 833/1998 de 20 de juliol.
- REIAL DECRET 679/2006, de 2 de juny, per el que es regula la gestió dels olis industrials usats.
- REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- REIAL DECRET 1304/2009, de 31 de juliol, per el que es modifica el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, por el que es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador.
- REIAL DECRET 367/2010, de 26 de març, de modificació de diversos reglaments del àrea de medi ambient per a la seua adaptació a la Llei 17/2009, de 23-11-2009, sobre el lliure accés a les activitats de servicis i el seu exercici, i a la Llei 25/2009, de 22-12-2009, de modificació de diferents lleis per a la seua adaptació a la Llei de lliure accés a activitats de servicis i el seu exercici.
- REIAL DECRET 646/2020, de 7 de juliol, per el que es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.

4. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

L'àmbit del projecte correspon a l'illa d'equipament municipal de 45.401 m², delimitada al nord-est per la riera de Vilanova, a l'oest pel carrer d'Aureli Escarré, al sud-oest pel carrer de l'1 d'octubre i a l'est per terrenys privats adjacents a la carretera T-310.

L'obra consisteix, en línies generals, la reordenació dels espais de relació de la zona esportiva, incloent la reubicació de la pista multiesportiva i la piscina. També es preveu la creació d'una nova plaça pública de dos nivells al centre del conjunt, així com la millora dels accessos per facilitar recorreguts més funcionals i accessibles.

L'actuació contempla els treballs d'obra civil com les instal·lacions necessàries (enllumenat, proveïment, reg, reposició de serveis, sanejament i drenatge d'aigües pluvials, …) necessari per al correcte funcionament de la urbanització projectada. Les obres contemplen:

- Actuacions prèvies. Demolicions i reposicions.
- Moviment de terres i adequació a les noves rasants.
- Ferms i paviments. Senyalització horitzontal i vertical.
- Infraestructura verda. Jardineria, xarxa de reg i mobiliari urbà.
- Reposició i actualització de xarxes de sanejament d'aigües residuals i de drenatge d'aigües pluvials. Renovació d´EBAR.
- Reposició i actualització de xarxes d'enllumenat exterior.
- Reposició i actualització de xarxes d'aigua potable i protecció contra incendis.
- Reposició i actualització de xarxes de subministrament elèctric.
- Ampliació de la xarxa de telecomunicacions, xarxa de megafonia i xarxa de videovigilància.
- Afecció i reposició d'altres serveis.
- Pavimentació de calçades i voreres.
- Adequació de l'equipament esportiu.

5. IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS

5.1. GENERALITATS

Els treballs de construcció d'una obra donen lloc a una àmplia varietat de residus, les característiques i la quantitat dels quals depenen de la fase de construcció i del tipus de treball executat.

En iniciar-se una obra és habitual que calgui enderrocar una construcció existent i que s'hagin de fer moviments de terres. Durant la realització de l'obra s'origina una quantitat important de residus en forma de sobrants i restes diverses d'embalatges.

Cal identificar els treballs previstos a l'obra i l'enderrocament per tal de contemplar el tipus i el volum de residus es produiran, organitzar els contenidors i anar adaptant aquestes decisions a mesura que avança l'execució dels treballs. A cada fase del procés s'ha de planificar la manera de gestionar els residus abans que es produeixin aquests i cal decidir si es poden reduir, reutilitzar i reciclar. La previsió

ha d'assolir la gestió dels residus del menjador del personal i altres activitats: reciclar els residus de paper de l'oficina de l'obra, els tòners i tinta d'impressores i fotocopiadores, els residus biològics, etc.

5.2. CLASSIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS RESIDUS

RCDs de Nivell I.- Residus generats pel desenvolupament de les obres d'infraestructura d'àmbit local o supramunicipal contingudes en els diferents plans d'actuació urbanística o plans de desenvolupament de caràcter regional, essent resultat dels excedents d'excavació dels moviments de terra generats en el transcurs de les obres esmentades. Es tracta de les terres i els materials petris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació.

RCDs de Nivell II.- Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis. Són residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives.

Els residus inerts no són perillosos, no experimenten transformacions físiques o biològiques significatives, no són solubles ni combustibles ni reaccionen físicament ni químicament ni de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament altres matèries amb què entren en contacte de manera que puguin donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar la salut humana. Es preveuen els residus inerts procedents d'obres de construcció i demolició, inclosos els d'obres menors i la reparació domiciliària sotmeses a llicència municipal o no.

Els RCD generats en el projecte es corresponen amb el nivell I, i seran tan sols els marcats a continuació de la Llista Europea de Residus (Decisió 2014/955/UE):

Tipus de residu					Tipus d´actuació:
					Sup d´actuació (m2):
Tipus	**Naturalesa**	**Codi LER**	**Designació**	**Densitat del residu t/m³**	**Coef. Estimació de residus per superfície d´obra (t/m2)**
No peligrosos	Terrenys	20 02 01	Poda	0,8	
		17 05 04	Terra i pedres	1,8	0,0065
	Petris	17 01 01	Formigó	1,75	0,0030
	No petris	17 04 07	Metalls barrejats	1,5	0,0003
		17 02 01	Fusta	0,8	0,0010
		17 02 02	Vidre	0,4	0,0001
		17 02 03	Plàstic	0,6	0,0005
		20 01 01	Paper i cartó	0,75	0,0001
		17 03 02	Mescles bituminoses	1	0,0050
	Barrejats	17 09 04	Residus barrejats de construcció i demolició	0,17	0,0010
		17 01 07		1	

Figura 2. Residus generats segons el tipus d'actuació.

6. ESTIMACIÓ QUANTITAT RCD QUE ES GENERARAN A L'OBRA

Es procedirà a practicar una estimació de la quantitat, expressada en t i m³, dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la Llista Europea de Residus (Decisió 2014/955/UE).

L'estimació de les quantitats de residus que previsiblement seran generats durant l'execució de les obres, es fa a partir de les dades publicades per la Societat Pública de Gestió Ambiental del Govern Basc IHOBE, per la Conselleria de Foment i Habitatge de la Junta d´Andalusia, per l´Agència de Residus de Catalunya ARC, per la Comunitat de Madrid i per l´Associació Espanyola d´Empresaris de Demolició AEDED.

Aquestes entitats ofereixen una estimació del volum de residu generat, per a cada tipus de residu considerat, en funció del tipus d'actuació (t/m²). Els valors adoptats venen detallats a la taula anterior i es complementen amb el valor de la densitat aparent dels residus considerats amb què s'obté el volum en metres cúbics corresponent a les tones generades.

Els residus s'agrupen i classifiquen en funció de les característiques que condicionen el tipus de gestió a què es destinaran i les operacions a què se sotmetran, distingint entre:

- Terrenys: Procedents dels excedents no contaminats de l'esbrossada del terreny, de l'excavació i dels moviments de terra generats en el transcurs de les obres.
- Petris: Els no contaminats, per la condició de residus inerts, es poden destinar a l'elaboració d'àrids reciclats, al farciment de rases i excavacions o la restauració de pedreres i mines.
- No petris: Reuneix un conjunt de residus, assimilables als residus urbans (paper, cartó, plàstic, vidre, metalls, etc.), que es caracteritzen pel seu alt índex de reciclabilitat, per la qual cosa la seva gestió s'haurà de dirigir sempre a aquesta adreça.
- Per contra, també comprenen els materials a base de guix, els que actualment no tenen la possibilitat de ser valoritzats, havent de separar-se adequadament de la resta de residus pel seu poder contaminant i els residus barrejats que, per fragmentació i barreja, ofereixen un escàs potencial de valorització.
- Perillosos: Per la naturalesa perillosa (inflamables, combustibles, tòxics, nocius, corrosius, etc.) requereixen un tractament o gestió específics. Són fàcilment identificables ja que els materials i productes que els generen venen identificats amb pictogrames de risc als seus envasos o embalatges.
- Escombraries: Els residus generats a les casetes d'obra produïts en tasques d'oficina, vestuaris, menjadors, etc. tindran la consideració d'escombraries (Residus Sòlids Urbans) i es gestionaran com a tals segons estipuli la normativa municipal reguladora d'aquests residus a la ubicació de l'obra.

6.1. FASE 1

Considerant una superfície total de la urbanització en la fase 1 de **7.800 m²**, s'adjunta la taula resum amb la distribució dels residus de construcció generats a l'obra de referència:

Tipus de residu				Urbanització m² 7.800				Total	
Tipus	**Naturalesa**	**Codi LER**	**Designació**	**Estimació de residus per superfície d´obra (t)**	**Residus generats segons pressupost (t)**	**Estimació de residus per superfície d´obra (m³)**	**Residus generats segons pressupost (m³)**	**t**	**m3**
No perillós	Terrenys	20 02 01	Poda		7,2		9	7,2	9,0
		17 05 04	Terra i pedres		4417,9524		2454,418	4418,0	2454,4
	Petris	17 01 01	Formigó		631,6975		360,97	631,7	361,0
	No petris	17 04 07	Metalls barrejats	2,3	151,89	1,6	101,3	154,2	102,8
		17 02 01	Fusta	7,8	0	9,8	0	7,8	9,8
		17 02 02	Vidre	0,8	0	2,0	0	0,8	2,0
		17 02 03	Plàstic	3,9	0	6,5	0	3,9	6,5
		20 01 01	Paper i cartó	0,8	0	1,0	0	0,8	1,0
		17 03 02	Mescles bituminoses		3,6		3,6	3,6	3,6
	Barrejats	17 09 04	Residus barrejats de construcció i demolició		11,356		66,8	11,4	66,8
		17 01 07			64,33		64,33	64,3	64,3

Figura 3. Identificació LER i estimació de la quantitat de residus generada (massa i volum).

6.2. FASE 2

Considerant una superfície total de la urbanització en la fase 2 de **10.700 m²**, s'adjunta la taula resum amb la distribució dels residus de construcció generats a l'obra de referència:

Tipus de residu				Urbanització 10.700				Total	
Tipus	**Naturalesa**	**Codi LER**	**Designació**	**Estimació de residus per superfície d´obra (t)**	**Residus generats segons pressupost (t)**	**Estimació de residus per superfície d´obra (m3)**	**Residus generats segons pressupost (m3)**	**t**	**m3**
No perillós	Terrenys	20 02 01	Poda		7,20		9,00	7,20	9,00
		17 05 04	Terra i pedres		19.162,14		10.645,64	19.162,14	10.645,64
	Petris	17 01 01	Formigó		1.236,03		706,30	1.236,03	706,30
	No petris	17 04 07	Metalls barrejats	3,21	425,69	2,14	283,79	428,90	285,93
		17 02 01	Fusta	10,70	0,00	13,38	0,00	10,70	13,40
		17 02 02	Vidre	1,07	0,00	2,68	0,00	1,07	2,70
		17 02 03	Plàstic	5,35	0,00	8,92	0,00	5,35	8,90
		20 01 01	Paper i cartó	1,07	0,00	1,43	0,00	1,07	1,40
		17 03 02	Mescles bituminoses		100,50		100,50	100,50	100,50
	Barrejats	17 09 04	Residus barrejats de construcció i demolició		95,37		561,00	95,37	561,00
		17 01 07			85,50		85,50	85,50	85,50

Figura 4. Identificació LER i estimació de la quantitat de residus generada (massa i volum).

7. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS

Amb l'objectiu de reduir la generació de residus durant l'execució de l'obra, s'adoptaran les mesures següents:

7.1. FORMACIÓ I SEGUIMENT DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Com a mesura general, el personal d'obra ha de tenir la formació i el coneixement suficient sobre la gestió dels residus a l'obra i sobre els procediments establerts per a la correcta gestió dels residus generats (emplenar la documentació de transferència de residus, comprovar la qualificació dels transportistes i la correcta manipulació dels residus). Tots els intervinents en l'execució de l'obra, inclosos les subcontractes, han de ser coneixedors de les seves obligacions en relació amb els residus i que han de complir amb les directrius del Pla de gestió de residus.

El gestor dels residus s'encarregarà de presentar i explicar, tant al personal propi com a les subcontractes participants en l'execució de les obres, el Pla de gestió de residus, especialment les parts relacionades amb les obligacions i els drets dels operaris, les bones pràctiques i els criteris de senyalització i etiquetatge dels residus.

S'establirà un sistema per informar periòdicament sobre el seguiment i el control de la gestió de residus realitzats.

7.2. MINIMITZAR ELS EMBALATGES DE SUBMINISTRAMENTS

Els embalatges dels subministraments són una de les principals fonts generadores de residus a les obres de nova planta, per la qual cosa resulta necessari minimitzar-ne la presència:

Es donarà preferència a proveïdors que facin servir per als seus productes envasos amb materials reciclats, biodegradables o reutilitzables.

Es fomentarà la reutilització els palets i embalatges evitant-ne el deteriorament en obra.

Se sol·licitarà als proveïdors que minimitzin els envasats de cartró, paper i plàstic, reduint-los als imprescindibles i evitant els decoratius o superflus. Així mateix, se'ls sol·licitarà que retirin els embalatges dels seus subministraments.

Es fomentarà l'ús d'envasos de gran capacitat i la realització de compres a granel.

7.3. OPTIMITZAR ELS MATERIALS EMPRATS

En general, s'adquiriran les quantitats justes dels materials, evitant els sobrants o excedents innecessaris i el consegüent increment del volum de residus generats.

Evitar la compra de productes que continguin components amb substàncies perilloses.

Es prioritzarà la contractació de materials de reutilització, reciclables, d'origen reciclat o amb etiquetatge o "certificats ambientals" i l'ús d'elements prefabricats davant dels elaborats a l'obra.

Els subministraments s'han d'emmagatzemar als embalatges originals fins al moment de la seva utilització. Es preveuran zones de recollida protegides de la pluja i del vent, situades fora dels recorreguts de trànsit de l'obra, per protegir els materials de possibles deterioraments o trencaments accidents.

Es programaran els lliuraments de formigons de central de manera que s'eviti el principi de forjat del formigó i la seva devolució obligada a planta.

Es preveurà l'ús de restes de formigó fresc en altres parts de l'obra, com formigó de neteja, base de paviments, millora d'accessos, etc. Les restes no utilitzades s'emmagatzemaran sobre una superfície dura per reduir les deixalles i, posteriorment, es dipositaran en contenidors específics evitant-ne la contaminació.

Es prioritzaran les armadures d'acer elaborades al taller, evitant les retallades i els despunts realitzats a l'obra.

Abans de col·locar-los, es replantejarà la disposició de teules i peces ceràmiques de manera que es minimitzin les retallades i elements sobrants. Les restes de maons, teules i material ceràmic se segregaran de les restes d'aglomerant abans de dipositar-les al contenidor corresponent.

Es disposarà d'una zona de tall per evitar la dispersió de restes de maons, rajoles, blocs...

Els elements de fusta es replantejaran juntament amb l'oficial de fusteria, per tal d'optimitzar-ne la solució, minimitzar-ne el consum i generar el menor volum de residus.

Es pactarà amb el proveïdor la devolució dels materials de naturalesa pètria (bolos, grava, sorra, etc.), que no s'utilitzi a l'obra, evitant així l'acumulació de residus.

Triar preferentment gestors de terres, roques i pedres dedicats a la reutilització o la valorització.

Les unitats d'obra finalitzades es protegiran davant possibles trencaments accidentals.

7.4. DEMOLICIONS

En la mesura que sigui possible, les tasques de demolició es realitzaran emprant tècniques de desconstrucció selectiva i de desmuntatge per tal d'afavorir la reutilització, reciclatge i valorització dels residus.

Com a norma general, la demolició s'iniciarà amb els residus perillosos, posteriorment els residus destinats a reutilització, després dels quals es valoritzin i finalment la resta.

8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ

A la taula següent s'especifiquen les operacions i destinació previstes per a cadascuna de les quantitats dels residus que es preveu es generen durant l'execució de les obres detallades anteriorment, d'acord amb les definicions i els criteris que més endavant es detallen.

Aquestes previsions s'adopten en funció de la informació disponible al moment de la redacció del present Estudi de gestió de residus. El contractista principal, com a posseïdor dels residus, té la possibilitat en funció de la seva planificació i mitjans, de proposar operacions i gestors alternatius al Pla de gestió de residus, prèvia aprovació per part de la direcció facultativa. En qualsevol dels casos, caldrà complir que:

- D'acord amb el RD 105/2008, queda expressament prohibit l'eliminació (dipòsit a abocador) dels residus generats que no hagin estat sotmesos a un tractament previ, llevat dels que sigui tècnicament inviable.
- Tot residu potencialment valoritzable haurà de ser destinat a aquest fi, evitant-ne l'eliminació.
- L'eliminació dels residus es limitarà als residus o fraccions residuals no susceptibles de valorització.
- Cada entrega de residus ha de constar en un document en què figurin, almenys:
    1. Identificació del posseïdor.
    2. Identificació del productor.
    3. Obra de procedència.
    4. Número de llicència.
    5. Quantitat en tones i/o en metres cúbics de RCD identificats segons la codificació en vigor.
    6. Identificació del gestor de destinació.

Naturalesa	Codi	Residu	Operació	Gestor de destí
Terrenys	20 02 01	Estassat i poda	Valorització	Estació de transferència
	17 05 04	Terres i pedres	Reutilització en pròpia obra	-
Petris	17 01 01	Formigó	Emmagatzematge	Estació de transferència
	17 01 03	Teules i materials ceràmics	Emmagatzematge	Estació de transferència
No petris	17 04 07	Metalls barrejats	Valorització	Estació de transferència
	17 02 01	Fusta	Valorització	Estació de transferència
	17 02 02	Vidre	Valorització	Estació de transferència
	17 02 03	Plàstic	Valorització	Estació de transferència
	20 01 01	Paper i cartró	Valorització	Estació de transferència
Barrejats	17 09 04	Residus barrejats de construcció i demolició	Emmagatzematge	Estació de transferència
	17 09 03 *	Altres residus, inclosos els residus barrejats, que	Emmagatzematge	Estació de transferència RP

Naturalesa	Codi	Residu	Operació	Gestor de destí
Potencialment perillosos i escombraries		contenen substàncies perilloses		
	20 03 01	Barreja de residus municipals (escombraries)	-	-

Figura 5. Operacions i destins previstos dels residus generats.

9. DESTÍ DELS RESIDUS

Les empreses de gestió i tractament de residus estaran en tot cas autoritzades per l'AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA, per a la gestió de residus no perillosos, i s'indicarà per part del posseïdor dels residus la destinació prevista per a aquests residus.

Per la seva banda, si hi hagués residus perillosos generats per la retirada puntual d'elements de fibrociment, aquests serien emmagatzemats, embalats, precintats i etiquetats per empreses inscrites al Registre d'Empreses amb Risc a l'Amiant, i finalment transportats per aquestes empreses especialitzades en bidons de 200 l de capacitat, a instal·lació autoritzada per a valorització i/o eliminació de residus perillosos de construcció i demolició.

10. INSTAL·LACIONS PREVISTES EN OBRA

10.1. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RCD EN OBRA

La separació en origen segons la naturalesa i el tipus de residu és la base fonamental per facilitar-ne la posterior reutilització, reciclatge o valorització i minimitzar la presència de residus banals destinats a la seva eliminació.

Com a intervingudes de caràcter general, els residus es manipularan i separaran de manera que:

- S'eviti l'abandó, l'abocament o l'eliminació incontrolada de residus i tota barreja o dilució d'aquests que en dificulti la gestió posterior.
- Es segregaran tots els residus que sigui possible, per tal de no generar més residus dels necessaris o convertir en perillosos els residus que no ho són en barrejar-los, encarint-ne i dificultant-ne la gestió.
- Els productes d'un residu susceptible de ser reciclat o de valorització s'han de destinar a aquests fins, evitant-ne l'eliminació en tots els casos que sigui possible.

En cas que, per manca d'espai físic, no sigui tècnicament viable separar els residus a l'obra, el posseïdor podrà encomanar a un gestor autoritzat la separació en una instal·lació de tractament de RCDs externa. En gestor haurà d'acreditar documentalment haver complert el fraccionament en nom del posseïdor.

SEPARACIÓ EN FRACCIONS

D'acord amb l'article 5.5 del Reial decret 105/2008, els residus generats a l'obra s'han d'emmagatzemar o aplegar de manera separada quan se superin les quantitats següents:

TIPUS DE RESIDU	LLINDAR (t)
Formigó,	80,00
Maons, teules, …	40,00
Fusta	1,00
Plàstic	0,50
Asfalts	80,00
Metalls	2,00
Vidre	1,00
Paper i cartó	0,50

Figura 6. Quantitats límit per a separar en fraccions..

Per raons d'eficiència econòmica (una inversió més gran en mitjans per a l'emmagatzematge fraccionat suposa un estalvi en els costos de dipòsit en instal·lacions de gestió), s'adopten els criteris addicionals següents per optar entre la separació en fraccions o per un emmagatzematge barrejat:

- Independentment del volum de terres i pedres no contaminades i els residus procedents de l'esbrossada o la poda generats, aquests s'emmagatzemaran o apilaran separadament de la resta dels residus.
- Les restes de terres i pedres procedents de préstecs autoritzats que no s'utilitzin a l'obra per a la qual han estat autoritzats, s'han d'emmagatzemar de manera separada per tornar posteriorment el proveïdor per utilitzar-se en la restauració dels terrenys afectats per aquest préstec.
- Per fomentar-ne el reciclatge, el paper i el cartó, la fusta i el plàstic -especialment els procedents de l'embalatge dels subministraments- i el vidre -en el cas d'enderrocs o demolicions- s'emmagatzemaran fraccionadament amb independència del volum dels residus generats.
- En obres de nova planta o demolicions on la presència material de construcció a base de guix (plaques de guix laminat, plaques d'escaiola,...) es prevegi elevada, aquests residus s'emmagatzemaran per separat. Tot i que el reciclatge d'elements de guix és incipient (actualment inexistent al nostre entorn) la separació d'aquest tipus de residu evita la contaminació que suposaria la seva barreja amb altres residus valoritzables i el sobrecost corresponent de la seva gestió.

Tipus de residu			Total	Límit (t)	Barretjat	Fraccionat
Naturalesa	**Codi LER**	**Designació**	**t**			
Terrenys	20 02 01	Poda	7,2	0,00		x
	17 05 04	Terra i pedres	4418,0	0,00		x
Petris	17 01 01	Formigó	631,7	80,00		x
No petris	17 04 07	Metalls barrejats	154,2	2,00		x
	17 02 01	Fusta	7,8	1,00		x
	17 02 02	Vidre	0,8	1,00		x
	17 02 03	Plàstic	3,9	0,50		x
	20 01 01	Paper i cartó	0,8	0,50		x
	17 03 02	Mescles bituminoses	3,6	0,00		x
Barrejats	17 09 04	Residus barrejats de construcció i demolició	11,4	0,00	x	
	17 01 07		64,3	0,00	x	

Figura 7. Separació i emmagatzematge en obra segons el tipus de residu a la fase 1.

			Total	Límit (t)	Barretjat	Fraccionat
Naturalesa	**Codi LER**	**Designació**	**t**			
Terrenys	20 02 01	Poda	7,20	0,00		x
	17 05 04	Terra i pedres	19.162,14	0,00		x
Petris	17 01 01	Formigó	1.236,03	80,00		x
No petris	17 04 07	Metalls barrejats	428,90	2,00		x
	17 02 01	Fusta	10,70	1,00		x
	17 02 02	Vidre	1,07	1,00		x
	17 02 03	Plàstic	5,35	0,50		x
	20 01 01	Paper i cartó	1,07	0,50		x
	17 03 02	Mescles bituminoses	100,50	0,00		x
Barrejats	17 09 04	Residus barrejats de construcció i demolició	95,37	0,00	x	
	17 01 07		85,50	0,00	x	

Figura 8. Separació i emmagatzematge en obra segons el tipus de residu a la fase 2.

10.2. PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS

El posseïdor dels residus haurà de trobar a l'obra un lloc apropiat on emmagatzemar els residus. Si per a això disposeu d'un espai ampli amb un accés fàcil per a màquines i vehicles, aconseguireu que la recollida sigui més senzilla. Si, al contrari, no es condiciona aquesta zona, caldrà moure els residus d'una banda a l'altra fins a dipositar-los al camió que els reculli.

És perillós tenir un munt de residus dispersos per tota l'obra perquè són fàcilment causa d'accidents. S'haurà d'assegurar un emmagatzematge adequat i evitar moviments innecessaris que entorpeixin la marxa de l'obra. S'han de posar els mitjans per emmagatzemar els residus correctament i treure'ls de l'obra com més aviat millor.

Els residus s'emmagatzemaran després de la seva generació perquè no s'embrutin i es barregin amb altres sobrants i facilitar-ne el reciclatge posterior. Es preveurà un nombre suficient de contenidors.

Els plànols adjunts al final del present document de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició a l'obra, podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars i als sistemes d'execució, amb l'acord previ de la direcció facultativa de l'obra, per la qual cosa la seva realització i contingut es definirà al començament de les obres.

11. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

AMB CARÀCTER GENERAL

Prescripcions a incloure en el plec de prescripcions tècniques del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició a l'obra.

- Gestió de residus de construcció i demolició:

Gestió de residus segons RD 105/2008, realitzant-se la identificació d'acord amb la Llista Europea de Residus (Decisió 2014/955/UE).

- Neteja de les obres:

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runes com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades perquè l'obra presenti un bon aspecte.

AMB CARÀCTER PARTICULAR

El dipòsit temporal per a RCDs valoritzables (fustes, plàstics, metalls, ferralla…) que es faci en contenidors o apilaments, s'haurà de senyalitzar i segregar de la resta de residus d'una manera adequadament.

A l'equip d'obra s'han d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments per separar cada tipus de RCD.

S'atendran els criteris municipals (ordenances, condicions llicència d'obres…), sobretot si obliguen la separació a l'origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició.

La Direcció d'Obra serà la responsable de prendre la darrera decisió i de la seva justificació davant de les autoritats locals o autonòmiques pertinents.

S'haurà d'assegurar a la contractació de la gestió dels RCDs que la destinació final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora…) són centres amb l'autorització autonòmica de la Conselleria competent de residus. Així mateix, s'haurà de contractar només transportistes o gestors autoritzats per aquesta Conselleria i inscrits al registre pertinent. Es durà a terme un control documental en què quedaran reflectits els avals de retirada i entrega final de cada transport de residus.

Quan s'encomani la separació de fraccions a un gestor autoritzat, haurà d'emetre documentació acreditativa que ha complert en nom del posseïdor dels residus amb l'obligació de recollida.

La gestió tant documental com operativa dels residus perillosos que es trobin en una obra d'enderrocament o de nova planta, es regirà conforme a la legislació nacional i autonòmica vigent i als requisits de les ordenances municipals. Així mateix, els residus de caràcter urbà generats a les obres (restes de menjars, envasos…) seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació i autoritat municipal corresponent.

Les restes de rentat de canaletes/cubes de formigó seran tractades com a enderrocs.

S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels apilaments o contenidors de runa amb components perillosos.

Les terres superficials que poden tenir un ús posterior per a jardineria o recuperació dels sòls degradats seran retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible en cavallons d'alçada inferior a 2 m. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació i la contaminació amb altres materials.

12. VALORACIÓ

L'estimació econòmica del present estudi té per objectiu garantir la disponibilitat de recursos econòmics suficients per implantar el corresponent Pla de gestió de residus durant l'execució de l'obra.

Per poder fer l'estimació cal pressuposar uns mitjans de gestió, emmagatzematge i transport que pot diferir, com a conseqüència de la planificació de l'obra i els recursos del contractista, dels que es contemplin en el Pla de gestió de residus. Això pot suposar que hi hagi lleugeres diferències entre estimació econòmica de l'Estudi i la posterior valoració detallada del Pla, però mai no suposarà la supressió o eliminació de conceptes o treballs previstos en la valoració del present Estudi.

- A partir de les fraccions en què es recolliran els residus definits a les taules anteriors, a la taula següent s'indica, per a cada fracció de residu, el mitjà d'emmagatzematge previst i la seva capacitat.
- Els residus d'abocament barrejat -no fraccionat- s'emmagatzemaran al dipòsit destinat als "Residus barrejats de construcció i demolició".
- S'opera amb una distància màxima de transport de 20 km des de la ubicació de l'obra fins a les instal·lacions autoritzades de gestió de residus perillosos i no perillosos. El transport dels residus ha estat considerat a cadascun dels capítols corresponents del pressupost.

El pressupost de gestió de residus de construcció i demolició total de es:

- **Fase 1: 23.926,73 €**
- **Fase 2: 97.297,45 €**
- **Total: 121.224,18 €**

Aquest valor serà el que aparegui com a capítol dedicat al pressupost general del present projecte. A més, per oferir un mesurament més detallat per a aquests tipus de residus, que es pot apreciar al llarg de tots els capítols del projecte, però especialment en els capítols de demolicions i moviment de terres, a continuació es recull el total dels volums de residus que es preveu carregar i gestionar, diferenciats per tipus de residu.

El pressupost detallat es el següent:

Tipus de residu			Total	Preu (€/t)	Import (€)
Naturalesa	Codi LER	Designació	t		
Terrenys	20 02 01	Poda	7,2	41,07	369,63 €
	17 05 04	Terra i pedres	4418,0	7,66	18.800,84 €
Petris	17 01 01	Formigó	631,7	14,56	5.255,72 €
No petris	17 04 07	Metalls barrejats	154,2	-32,86	- 3.378,67 €
	17 02 01	Fusta	7,8	12,14	118,97 €
	17 02 02	Vidre	0,8	23,60	47,20 €
	17 02 03	Plàstic	3,9	1,18	7,67 €
	20 01 01	Paper i cartó	0,8	0,76	0,76 €
	17 03 02	Mescles bituminoses	3,6	15,48	55,73 €
Barrejats	17 09 04	Residus barrejats de construcció i demolició	11,4	19,44	1.298,59 €
	17 01 07		64,3	20,99	1.350,29 €
				Total	23.926,73 €

Figura 9. Pressupost detallat Fase 1

			Total	Preu (€/t)	Import (€)
Naturalesa	**Codi LER**	**Designació**	**t**		
Terrenys	20 02 01	Poda	7,20	41,07	369,63 €
	17 05 04	Terra i pedres	19.162,14	7,66	81.545,56 €
Petris	17 01 01	Formigó	1.236,03	14,56	10.283,73 €
No petris	17 04 07	Metalls barrejats	428,90	-32,86	- 9.395,66 €
	17 02 01	Fusta	10,70	12,14	162,68 €
	17 02 02	Vidre	1,07	23,60	63,72 €
	17 02 03	Plàstic	5,35	1,18	10,50 €
	20 01 01	Paper i cartó	1,07	0,76	1,06 €
	17 03 02	Mescles bituminoses	100,50	15,48	1.555,74 €
Barrejats	17 09 04	Residus barrejats de construcció i demolició	95,37	19,44	10.905,84 €
	17 01 07		85,50	20,99	1.794,65 €
				Total	97.297,45 €

Figura 10. Pressupost detallat Fase 2

Tal com es preveu a l'art. 5 del Reial decret 105/2008, en desenvolupar el Pla d'execució de residus de construcció i demolició, el contractista podrà ajustar a la realitat els preus finals i reals de contractació i especificar els costos de gestió, si així ho considerés necessari.

Aquesta relació d'imports anteriors és la que es pren com a referència per calcular les fiances a dipositar.

13. PLÀNOL D´UBICACIÓ D'INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS



Promotor: AJUNTAMENT DE MONTROIG DEL CAMP — *Ctra. Colldejou, S/N, Mont-roig del Camp (43300 Tarragona) Tel. 977 83 70 05*	**PROJECTE D'URBANITZACIÓ I EXECUTIU** DE LA ZONA LÚDICA-ESPORTIVA DE MONT-ROIG DEL CAMP	Equip redactor: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT — c/ En Sanç, nº3-1 46001 Valencia https://grupodayhe.es/	Per l'equip redactor: José Fco. Bedmar del Peral ETOP. Col. 18.422 — Belén Orts Forte ICCP. Col. 36.597	Escala: Original UNE A3 1:500	Data: Juny de 2025		Títol del plànol: GESTIÓ DE RESIDUS. SERVEIS HIGIÈNICS	Nº: 02.00	Full: 1 DE 1

ANNEX C04: JUSTIFICACIÓ DE PREUS. PRESSUPOST D'INVERSIÓ

ANNEX C04: JUSTIFICACIÓ DE PREUS. PRESSUPOST D'INVERSIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
1.1. OBJECTE DE L'ANNEX 3
2. CONSIDERACIONS PRÈVIES. DEFINICIONS 3
3. OBTENCIÓ DEL COEFICIENT K DE COSTOS INDIRECTES 3
4. LLISTAT DE PREUS 5
4.1. PREUS SIMPLES DE LA MÀ D'OBRA , MAQUINÀRIA I MATERIALS 6
4.2. PREUS AUXILIARS 7
4.3. PREUS DESCOMPOSTS 8
5. CLASSIFICACIÓ EXIGIBLE AL CONTRACTISTA DE LES OBRES 9
5.1. CÀLCUL DE LA CLASSIFICACIÓ 9
5.2. PROPOSTA DE CLASSIFICACIÓ 15
6. ESTIMACIÓ DE LA INVERSIÓ TOTAL 15
6.1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 15
6.2. OBRES COMPLEMENTÀRIES 16
6.3. EXPROPIACIONS I INDEMNITZACIONS 17
6.4. REPOSICIÓ DE SERVEIS 17
6.5. DESPESES D'ASSAJOS 17
6.6. CONSERVACIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC 17
6.7. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 17

1. INTRODUCCIÓ

1.1. OBJECTE DE L'ANNEX

L'objecte de l'annex és determinar els preus de les diferents unitats d'obra i partides alçades previstes en el present projecte constructiu. Aquests preus serviran, posteriorment, per a l'elaboració dels quadres de preus i el pressupost.

Els costos de la mà d'obra, dels materials i de la maquinària emprats en el present projecte s'han extret de la base de preus de Catalunya, del BEDEC gener 2025.

Així mateix, es realitza el càlcul de la classificació mínima exigible al contractista, atesa la regulació vigent en matèria de contractació.

Finalment, s'incorpora l'estimació total de la inversió a realitzar amb les obres, amb el pressupost per a coneixement de l'administració.

2. CONSIDERACIONS PRÈVIES. DEFINICIONS

El càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra es basa en la determinació dels costos directes i indirectes necessaris per a la seva execució (article 130.1 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques). La suma d'aquests costos directes i indirectes es correspon amb el cost d'execució material de la unitat d'obra analitzada, és a dir, que són tots els costos que se li produeixen a l'empresa constructora dins del recinte de l'obra.

S'entén per costos directes aquells que es produeixen dins del recinte de l'obra i que poden atribuir-se directament a la unitat d'obra analitzada. Es corresponen amb la mà d'obra que intervé directament en l'execució de la unitat, els materials que queden integrats en la mateixa o que són necessaris per a la seva execució, la maquinària utilitzada durant l'execució i totes les seves despeses associades, i les eines i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de la citada unitat.

Per part seva, els costos indirectes són aquells que es produeixen dins del recinte de l'obra i que no poden atribuir-se a cap unitat d'obra en particular, sinó al conjunt de l'obra. Es corresponen amb el personal tècnic, administratiu i operatiu, les construccions, instal·lacions, maquinària i mitjans auxiliars, els consums de diferents serveis, les dietes i gratificacions i altres despeses variades.

3. OBTENCIÓ DEL COEFICIENT K DE COSTOS INDIRECTES

El cost d'execució material de les diferents unitats d'obra d'un projecte, ha de ser obtingut per l'aplicació de la següent fórmula, que recull el cost directe de la corresponent unitat d'obra i els seus costos indirectes:

$$Cm = (1 + K / 100) * Cd$$

Sent:

- Cm: Cost d'execució material de la unitat d'obra.
- K: Coeficient de costos indirectes.
- Cd: Cost directe de la unitat d'obra.

A més, segons l'article 12 de les Normes complementàries de l'Ordre esmentada, el coeficient de costos indirectes s'obté per aplicació de la següent fórmula:

$$K = K1 + K2$$

Sent:

- K1: total de costos indirectes / cost directe de l'obra (màxim 5%).
- K2: percentatge d'imprevistos (1% en obres terrestres).

Per tant, és necessari conèixer els costos indirectes per a poder obtenir el coeficient K. Sabent que el termini d'execució de l'obra s'ha estimat en 18 mesos, 10 mesos per a la primera fase i 8 mesos per a la segona fase (veure annex de Programa de Treballs) es poden calcular aquests costos:

DESGLOSE DE CONCEPTOS	COSTE / MES	MESES	TOTAL
PERSONAL ADMINISTRATIVO			
Jefe administrativo		18	0.00 €
Auxiliares	900.00 €	18	16,200.00 €
Mecanógrafos		18	0.00 €
Telefonistas		18	0.00 €
Almaceneros		18	0.00 €
Conductores		18	0.00 €
Total			**16,200.00 €**
PERSONAL TÉCNICO			
P.P. de jefe de dep. de construcción		18	0.00 €
P.P. de jefe de obra	3,500.00 €	18	63,000.00 €
P.P. de ayudantes de jefe de obra		18	0.00 €
Encargado general	3,000.00 €	18	54,000.00 €
Encargados especializados		18	0.00 €
Capataces de tajos		18	0.00 €
Topógrafos	2,000.00 €	18	36,000.00 €
Delineantes		18	0.00 €
Auxiliares técnicos		18	0.00 €
Total			**153,000.00 €**
OPERARIOS			
Encargados y operarios de talleres		18	0.00 €
Vigilante	600.00 €	18	10,800.00 €
Listeros		18	0.00 €
Pinches		18	0.00 €
Total			**10,800.00 €**
CONSTRUCCIONES			
Oficinas		18	0.00 €
Almacenes	100.00 €	18	1,800.00 €
Talleres		18	0.00 €
Comedores		18	0.00 €
Dormitorios, vestuarios y aseos	100.00 €	18	1,800.00 €

DESGLOSE DE CONCEPTOS	COSTE / MES	MESES	TOTAL
Acondicionamiento de accesos		18	0.00 €
Aparcamientos		18	0.00 €
Reposiciones no previstas		18	0.00 €
Total			**3,600.00 €**
INSTALACIONES, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES			
Instalaciones fijas de producción		18	0.00 €
Maquinaria de uso general	300.00 €	18	5,400.00 €
Medios auxiliares de protección y seguridad		18	0.00 €
Vehículos	900.00 €	18	16,200.00 €
Derechos de enganche de luz	100.00 €	18	1,800.00 €
Derechos de enganche de agua		18	0.00 €
Derechos de enganche de teléfono		18	0.00 €
Total			**23,400.00 €**
CONSUMOS			
Alumbrado		18	0.00 €
Agua		18	0.00 €
Teléfono	90.00 €	18	1,620.00 €
Papelería		18	0.00 €
Botiquín	50.00 €	18	900.00 €
Consumos de fuerza		18	0.00 €
Carburantes	120.00 €	18	2,160.00 €
Total			**4,680.00 €**
GASTOS VARIOS			
Replanteo		18	0.00 €
Limpieza y mantenimiento	90.00 €	18	1,620.00 €
Asesorías técnicas y jurídicas		18	0.00 €
Gastos de representación		18	0.00 €
Posibles indemnizaciones a terceros		18	0.00 €
Imprevistos estimados	150.00 €	18	2,700.00 €
Inspección		18	0.00 €
Total			**4,320.00 €**
TOTAL			**216,000.00 €**

Amb això, sabent el cost directe de l'obra a partir de Document Núm. 4: Pressupost, es té:

- K1 = 216.000 € / 4.017.637,08 € = 0,0538, pel que s'aplica el màxim permès del 5%.
- K2 = 1% (Obres terrestres).

Finalment, el coeficient de costos indirectes és per a les dues fases:

$$K = 5\% + 1\% = 6\% \longrightarrow K = 6\%$$

4. LLISTAT DE PREUS

A continuació, s'inclouen els preus simples de la mà d'obra, materials i maquinària, els preus auxiliars i els preus descomposts emprats en el present projecte.

4.1. PREUS SIMPLES DE LA MÀ D'OBRA , MAQUINÀRIA I MATERIALS

QUADRE DE PREUS Nº 2

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	22,21000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	22,21000	€
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	22,21000	€
A01-FEP2	h	Ajudant electricista	22,18000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	22,21000	€
A01-FEP6	h	Ajudant fuster	22,39000	€
A01-FEP7	h	Ajudant estucador	22,21000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	22,21000	€
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	22,29000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	22,18000	€
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	22,18000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	22,21000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	31,11000	€
A0121000	h	Oficial 1a	20,09000	€
A0140000	h	Manobre	16,74000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,76000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	23,17000	€
A0D-0000	h	Manobre	20,75000	€
A0D-0007	h	Manobre	20,75000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	16,45000	€
A0D-00000	h	Manobre	20,75000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	21,97000	€
A0F-0001	h	Oficial 1a d'obra pública	24,90000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	24,90000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	24,63000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	25,74000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	24,63000	€
A0F-000H	h	Oficial 1a estucador	24,90000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	24,63000	€
A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	25,34000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	28,91000	€
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	25,74000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	25,29000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	25,74000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	24,90000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	24,90000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	24,90000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	25,31000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	19,75000	€
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	32,83000	€
MOOF.8A	h	Oficial 1ª fontanería.	19,28000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,65000	€
C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	65,34000	€
C111-0055	h	Compressor amb un martell pneumàtic	12,98000	€
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	13,66000	€
C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	82,86000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	50,80000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	44,99000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	64,89000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	73,24000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	84,97000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	70,06000	€
C139-00KT	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 21 a 30 t, amb pinça per a enderroc de formigó	140,37000	€
C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	86,72000	€
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	152,65000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	88,42000	€
C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	4,52000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	4,45000	€
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	6,69000	€
C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	3,36000	€
C13A-W61N	h	Safata vibrant amb placa de 40 cm	3,94000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	46,79000	€
C13C-00LT	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb bivalva batiló	45,89000	€
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	43,47000	€
C1503000	h	Camió grua	49,01000	€
C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	56,08000	€
C150-002W	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	71,10000	€
C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	44,52000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	48,68000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	53,09000	€
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	47,78000	€
C152-003B	h	Camió grua	49,82000	€
C152-003D	h	Camió grua per a seguretat i salut	40,09000	€
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	55,11000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	36,91000	€
C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	60,33000	€
C15G-00DB	h	Grua autopropulsada de 60 t	97,02000	€
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	43,25000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	137,19000	€
C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	34,82000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,81000	€
C177-00GE	h	Màquina per a gunitar	23,61000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	7,28000	€
C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,22000	€
C1B0-006C	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	29,82000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1B0-006D	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	22,81000	€
C1R0-00J6	h	Matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 100 a 450 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat	86,74000	€
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	6,61000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,78000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	6,81000	€
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	7,02000	€
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	3,46000	€
C20H-00DN	h	Martillo rompedor manual	4,13000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	4,34000	€
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	4,94000	€
C20M-00J4	h	Equip de soldadura per a làmines de PVC, manual, per aire calent	3,53000	€
C20P-WLSE	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315 mm, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54, amb funció de documentació i traçabilitat de la soldadura, ports de comunicacions USB i paral·lel, contrassenya de supervisor, possibiltat d'introduïr coordenades GPS, amb escàner lector de codi de barres	2,90000	€
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	41,64000	€
CR12-00KC	h	Tractor amb braç triturador de soques de 69.9 a 94.9 kW (95 a 129CV), amb pneumàtics	53,83000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,00000	€
CZ15-H4NI	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	2,54000	€
CZ15-MA0Q	h	Grup electrògen de 15 a 20 kVA	4,70000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
00301	u	Rosca exterior 2", Ø interior 50. Presión máxima: 6 bar. Construida en ABS color blanco con tapón rosca 1 1/2". Se recomienda instalación con pasamuros ref.: 15658-15659. Mod. 00301 Fluidra o equivalente	13,20000	€
00596	kg	Otras granulumetrías de sílex bajo pedido. Sacos de 25 kg. Granulometría 0,4 - 0,8 mm. Modelo 00596 Fluidra o equivalente	0,81000	€
00698	u	Filtro monocapa mod. Praga de poliéster y fibra de vidrio D1800mm con tapa Ø400mm. Equipados con: -Manómetros -Purgas de aire y agua -Tapón de vaciado. -Velocidad máx de filtración 30 m³/h/m². -Caudal 76m3/h -Conexiones D.110mm -Presión maxima 2,5 Kg/cm² Modelo 00698 Fluidra o equivalente	5.695,00000	€
00780	u	Batería 5 válvulas manual, construidas con tubería de PVC en PN-6 D.110 con bridas de conexión al filtro s/norma DIN-2501. Válvulas de accionamiento en mariposa. Modelo 00780 Fluidra o equivalente.	1.442,00000	€
01370	u	Suport salvavides inox	144,70000	€
01371	u	Peu per a suport salvavides	232,00000	€
01374	u	Manguera autoflotante en politereno de color azul. No incluye terminales Ø38 (1 1/2´´) Modelo 01374 Fluidra o equivalente	179,66000	€
01404	u	Cepillo Classic - fijación palomillas Curvo fondo/paredes Modelo 01404Fluidra o equivalente	30,36000	€
02391	u	Visor de líquidos PN10 para encolar. Modelo 02391 Fluidra o equivalente	91,60000	€
03677	u	Dipòsit cilíndric amb tapa 80L (D521mm. Alt. 554mm) (Cubetes de seguretat anti-vessaments)	134,90000	€
05002	u	Subministrament i instal·lació d'Aro embellecedor per a cilindre europerfil D5.	1,00000	€
05490	u	Escala Standard + 4 esglaons	484,00000	€
10697	Kg	Otras granulumetrías de sílex bajo pedido. Sacos de 25 kg. Granulometría 1 - 2 mm. Modelo 10697 Fluidra o equivalente.	0,81000	€
15658	u	Pasamuros boquilla -Fabricada en ABS -Longitud 300mm -Con conexión posterior 2" rosca macho y liso interior Ø 50 mm Modelo AS15658 ASTRALPOOL o equivalente	18,59000	€
15838	u	Mango telescópico reforzado 7,5 m en aluminio.	320,25000	€
16601	u	De aluminio extrusionado anodizado brillante y latón cromado, conexión 2´´ longitud 800mm. Se puede utilizar el cable 00210 de corcheras.	1.030,05000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Con horquilla, conexión al mango mediante palomillas		
		Modelo 16601 Fluidra o equivalente		
18880	u	Salvavides plàstic taronja 730 mm	264,00000	€
21248	u	Pasamurs per a boquilla Net&Clean	41,06000	€
22353	u	Subministrament i col·locació total de boca de fons oscil·lant, formada per un cos oscil·lant en PVC. Tapa en ABS. Caragol regulador en POM. Cabal 10 m³/h. Fins i tot tub amb el diàmetre interior ajustat per a poder encolar la filtres. Fabricat amb PVC blanc. Connexió Ø 50mm interior i Ø 63 mm exterior.	31,71000	€
22361	u	Embornal poliéster 330x330 Ø 110 mm Plàstic	430,00000	€
35256	u	Electrolisis de Sal Piscina us Públic GAMA BASIC A-300EX	23.487,54000	€
41519	u	Boca rebosadero/aspiració	86,00000	€
54528	1	Equip floculació continu	455,00000	€
56116T	u	CPV2201B.ELECTROV.2´´H C/REG.24VCA 2VIAS	104,73000	€
57613	u	Depósit polietilé 50 L	131,70000	€
63042	u	Bomba de plástico de alta eficiencia para piscinas públicas que trabaja a 1500 rpm.	1.985,00000	€
		-Alta eficiencia hidráulica (hasta el 85%) -Bajo nivel sonoro 59dBA -Caudal a 12m.c.a de 42m3/h -Alimentación 400/690v III -Conexiones DN-90 -Potencia 3hp		
		Motores de alta eficiencia IE2 y NEMA Premium efficiency (y preparados para IE3).		
		Modelo 63042 Fluidra o equivalente		
71714	u	Contador Predator Woltmann 2´´-50 mm	672,00000	€
71718	u	Contador de turbina axial, tipo Woltmann, de lectura directa en rodillos numerados. Contador de esfera seca, con transmisión magnética. Relojería y turbina fácilmente extraíble. Preequipado para emisión de pulsos y con opción de telelectura. Sin necesidad de tramos rectilíneos, ni a la entrada ni a la salida del contador. U0-D0. Alta precisión en la medición. R160 Posibilidad de instalación en vertical y horizontal. Fácil instalación del emisor de pulsos	1.209,00000	€
72702	u	La nueva unidad Guardian Pool combina los elementos de control y dosificación tradicionales con un control digital total de sus valores, lo que facilita la gestión de los parámetros de la piscina y su historial, para analizar o detectar posibles errores. Guardian Pool destaca por su alto rendimiento en el control y la regulación de los productos químicos que se usan en piscinas públicas y privadas. Pantalla táctil de 7" de alta resolución con diseño innovador, actualización del firmware a través del puerto USB (que también se usa para descargar los datos de la piscina). Compatible con Fluidra Connect para una mejor gestión remota de todos los parámetros.	3.340,00000	€
75089	u	Bomba dosificadora manual analógica ACQUA DOS. Bomba dosificadora analógica con caudal constante, que se puede ajustar manualmente mediante un potenciómetro montado en el panel frontal, además dispone de la entrada de control de nivel mínimo de químico (no incluido). El caudal tiene dos rangos de frecuencia: • 0 ÷ 20% del caudal máximo • 0 ÷ 100% del caudal máximo	558,00000	€
75523	u	Tanc paret doble 500l	7.317,48000	€
AD5E10	u	Peça d'extensió per a cilindre europerfil D5, 10 mm	13,31000	€
AD5E15	u	Peça d'extensió per a cilindre europerfil D5, 15mm	17,74000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,66000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B038-05NT	t	Palet de riera de < 10 mm	23,56000	€
B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	14,31000	€
B03E-05OE	m3	Terra adequada	5,14000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	19,07000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	15,00000	€
B03J-0K8E	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 40 a 60 mm	15,23000	€
B03J-0K8H	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	15,16000	€
B03J-0K8P	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	17,89000	€
B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	16,60000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	15,77000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	16,57000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	17,89000	€
B053-1VFC	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques RG segons norma UNE-EN 13888, de color	11,98000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,26000	€
B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	194,26000	€
B055-0661	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	129,23000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	125,21000	€
B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150 kg/m3/B/20	73,30000	€
B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	74,06000	€
B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	68,36000	€
B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	74,27000	€
B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	71,05000	€
B069-I5I9	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/F/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm	78,15000	€
B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	80,96000	€
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	78,01000	€
B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	96,17000	€
B06F1-I4QZ	m3	Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	81,13000	€
B06F2-I05P	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	79,27000	€
B06F2-I14N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	82,44000	€
B06F2-LNL3	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	82,04000	€
B06F2-LOM5	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	86,18000	€
B06F2-MQGI	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD3 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	86,18000	€
B06F2-11P2W	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC3 + XD3 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	89,62000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B06F2-11PAY	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC3 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	89,62000	€
B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	73,24000	€
B075-06T4	kg	Morter d'anivellament	0,97000	€
B075-H1YX	kg	Morter autonivelador bicomponent, altament reactiu i flexible, de farciment, amb base de PMMA (polimetilmetacrilat) tipus ALSAN 870 RS de Soprema indicat per a ús en superfícies molt transitades, com cobertes, terrasses públiques i aparcaments. En el sistema ALSAN 770 serveix com a capa de protecció de la làmina impermeable. Quan es fa servir com acabat s'aplica com a pel·lícula molt fina. Curat en 1h.	5,26000	€
B079-06TC	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	0,74000	€
B07D-CVVV	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	3,77000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	47,22000	€
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	30,44000	€
B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	46,66000	€
B081-06U1	kg	Additiu per a gunitats	1,98000	€
B081-06U6	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	1,52000	€
B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	3,23000	€
B091-H4LL	kg	Resina de poliuretà monocomponent	2,15000	€
B094-06TT	kg	Adhesiu cimentós tipus C2 lliscament reduït, temps obert ampliat i deformable (TE S1) segons norma UNE-EN 12004	1,62000	€
B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,21000	€
B0AI-07BD	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat, de 2,7 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,59000	€
B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,13000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,63000	€
B0AK-07AY	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	1,17000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	1,68000	€
B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,42000	€
B0AP-07J1	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,91000	€
B0AQ-07GU	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	3,01000	€
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,75000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,78000	€
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,78000	€
B0B8-108D	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	2,38000	€
B0CH9-0E3Z	m2	Planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 0,8 mm de gruix	17,79000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,38000	€
B0D21-07P1	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,34000	€
B0D31-07P4	m3	Lata de madera de pino	417,04000	€
B0D31-07P6	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	243,24000	€
B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	4,89000	€
B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	28,21000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	13,39000	€
B0D70-0CEL	m2	Tauler elaborat amb aglomerat de fusta, de 25 mm de gruix, per a 2 usos, per a seguretat i salut	3,79000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	0,86000	€
B0DF8-0FFB	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	0,89000	€
B0DF8-0FFD	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	0,80000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,42000	€
B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,29000	€
B0DZ7-0FI5	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,19000	€
B0DZ7-0FI6	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 12 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	4,96000	€
B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3" de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,10000	€
B0E2-0EIJ	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color especial, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	2,92000	€
B0E2-0EIL	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,08000	€
B0E2-0EIM	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,25000	€
B0E2-0EKY	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,09000	€
B0F19-1323	u	Totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,20000	€
B0F1A-06XB	u	Maó calat R-25 N/mm2, de 240x115x70 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,23000	€
B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,19000	€
B0F1A-0760	u	Maó calat R-25 N/mm2, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,20000	€
B1471-19P9	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	17,16000	€
B1474-0XKT	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	5,87000	€
B1474-0XKZ	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,73000	€
B1474-0XL3	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	22,29000	€
B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,24000	€
B1477-07TU	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	20,29000	€
B1477-07TW	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	19,12000	€
B147A-0XL9	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	4,71000	€
B147D-0XJJ	u	Equip autònom de respiració amb mascareta amb visor panoràmic per a ambients amb un nivell d'oxigen inferior al 16% d'alta toxicitat, regulador de pressió positiva, avisador acústic a 50 bar i botella de 7 l a 200 bar, amb autonomia de 45 minuts, vàlvula d'exhalació	920,00000	€
B147H-19PA	u	Faixa de protecció dorslumbar	19,86000	€
B147I-0XJT	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	0,95000	€
B147J-0XKC	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig avantbraç	31,74000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B147J-0XKD	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,32000	€
B147J-0XKF	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,35000	€
B147J-0XKH	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell	1,19000	€
B147J-0XKN	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6,88000	€
B147N-0XK5	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	10,79000	€
B147N-0XK6	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,26000	€
B147N-0XK7	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	9,44000	€
B147P-19OE	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458	13,20000	€
B147Q-0XIU	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8,72000	€
B147U-0LVG	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos	17,07000	€
B147W-19P1	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	117,41000	€
B147X-19P7	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	30,14000	€
B147Y-0XJE	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,20000	€
B147Z-0XI6	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,15000	€
B147Z-0XI8	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,22000	€
B147Z-0XI9	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,57000	€
B1515-0MCE	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	67,39000	€
B1519-H6LN	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,44000	€
B151B-19LO	m2	Manta ignífuga per a 5 usos, per a seguretat i salut	3,58000	€
B151D-0MCA	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	1,27000	€
B151D-0MCB	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,04000	€
B151L-0M3G	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,16000	€
B15Z0-0MDT	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,85000	€
B15Z0-0MDU	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,48000	€
B15Z2-0MF0	m	Suport metàl·lic per a passadís de protecció d'amplària 2,5 m i d'alçària 3 m, per a 5 usos, per a seguretat i salut	13,52000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,63000	€
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,15000	€
B1ZBC010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares, per a seguretat i salut	2,71000	€
B2RA71H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	11,00000	€
B2RA-28TL	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	60,27000	€
B2RA-28TT	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	31,80000	€
B2RA-28TV	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de vidre inerts amb una densitat 0,7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 02 segons la Llista Europea de Residus	31,80000	€
B2RA-28U1	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	51,66000	€
B2RA-28UH	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-154,98000	€
B2RA-28UK	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	18,00000	€
B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	9,47000	€
B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	19,80000	€
B2RA-28V1	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	107,88000	€
B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	7,23000	€
B2RA-M8VV	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	10,07000	€
B351-UB8Y	u	Bloc prefabricat de formigó foradat, amb acabat de cara vista, de color suau i propietats fotocatalítiques, amb una inclinació de 12º, de dimensions 46x30.5x20 cm	5,82000	€
B44Z-0LX3	kg	Acer amb resistència millorada a la corrossió atmosfèrica (corten) S355J0WP segons UNE-EN 10025-5, format per peça simple, en perfils laminats en calent en planxa, tallat a mida	2,23000	€
B44Z-0M06	kg	Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,15000	€
B44Z-0M1D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	2,20000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B4L1-0LL6	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 124,8 a 184,3 kN·m per m d'amplària de moment flector últim	38,36000	€
B4P3-J0N9	m	Grada prefabricada de formigó d'una peça en forma de L de 80x45 cm, de fins a 8 m de llargària	49,31000	€
B4P8-0KX7	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	26,79000	€
B4P9-14FGF	u	Peça prefabricada de formigó per a graó doble per a grada, de 29+29x16,5+16,5 cm i 120 cm de llarg	47,78000	€
B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	7,23000	€
B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	15,14000	€
B6A0-0KN0	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de 50 mm i d'alçària 2,35 m, amb platina	11,30000	€
B6A0-0KN1	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de 80 mm i d'alçària 2,35 m, amb platina	44,17000	€
B6A0-0KO1	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 80 mm i d'alçària 4,4 m	145,44000	€
B6A0-0KO3	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 80 mm i d'alçària 4,4 m	39,42000	€
B6A1-0YWN	u	Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla ondulada de 40x40 mm de pas i 4 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	266,78000	€
B6A1-0YXF	u	Porta de dues fulles batents de 4x1,5 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	205,66000	€
B6AAI020	m	Amortització de tanca metàl·lica d'obra de 2 m d'alçària, simple torsió inclòs suports i peça de formigó d'assentament	0,70000	€
B6AY-0KMO	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	375,34000	€
B6AY-0KMT	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	100,09000	€
B741-2A5N	m2	Làmina de PVC flexible per a impermeabilització de piscines, apte per a l'aigua clorada d'1,5 mm de gruix, amb armadura de malla de polièster, amb acabat uniforme	11,40000	€
B7B1-0KP4	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2	1,93000	€
B7CZ2-0IR8	u	Tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 80 mm de gruix com a màxim	0,42000	€
B7Z1-0GKV	m2	Làmina de neoprè de 7 mm de gruix	35,00000	€
B82A-13YL6	m2	Mosaic format per tessel·les vítries de 25x25 mm muntades en malles de 31.6x31.6 cm, amb acabat brillant antilliscant, preu mitjà	20,10000	€
B884-16IQ	kg	Morter de ciment monocapa (OC), de designació CSIV-W2, segons UNE-EN 998-1, per a acabat llis	0,13000	€
B896-HYC4	kg	Pintura al silicat, per a exteriors	10,96000	€
B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	6,31000	€
B8Z6-0P29	kg	Imprimació neutralitzadora acrílica	31,09000	€
B8Z6-0P2K	kg	Imprimació epoxi	23,93000	€
B962-0GR9	m	Peça recta de formigó per a vorades, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C7 22x20 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	3,98000	€
B962-0GRB	m	Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	3,55000	€
B962-0GRF	m	Peça recta de formigó per a vorades, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A2 20x10 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	4,83000	€
B971-TT3Z	u	Peça doble capa de formigó color gris, de 20x50x8 cm, per a rigoles	0,71000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B9E1-0HP8	m2	Panot de color amb tacs de 20x20x4 cm, per a pas de vianants	13,19000	€
B9E2-0HOD	m2	Panot gris de 30x30x4 cm, classe 1a, preu alt	23,78000	€
B9F2-1GDS	m2	Llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 6 cm de gruix, de forma rectangular, textura pètria, preu alt	21,37000	€
B9F2-1GDW	m2	Llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 8 cm de gruix, de forma rectangular, textura pètria, preu alt	18,54000	€
B9F2-1GEK	m2	Llosa de formigó per a paviments de 20x20 cm i 5 cm de gruix, de forma quadrat, textura amb relleu circular, preu superior	17,76000	€
B9F2-VKES	m2	Llosa de formigó per a paviments de 40x40 cm i 2,5 cm de gruix, de forma quadrat, textura pètria, preu alt, fabricada amb granulats reciclats	13,10000	€
B9G0-HP85	m3	Formigó amb additiu per a paviment continu per acabar polit acolorit, amb fibres sintètiques	261,06000	€
B9G3-0HRV	t	Pols de quars color gris	482,09000	€
B9P1-H6SZ	kg	Granulat de cautxú estirè-butadiè SBR	0,22000	€
B9PH-0IT1	l	Segellant líquid de PVC pur	8,22000	€
BAV9K0330	ut	Mat. connex. PEAD DN110 +p.p. peces esp.,colzes,tornillería, ...	150,00000	€
BAVF1PC0701	ut	Arqueta HDPE RCF4021/PE 32mm	109,59000	€
BAVF1PC0702	ut	Collarin toma LEYA 160-1´´ PVC-PE	48,98000	€
BAVF1PC0703	ut	Enllaç rosca mascle 32 llautó a PE	13,04000	€
BAVF1PC0704	ut	Colze 90/32 llautó a PE	15,39000	€
BAVF1PC0801	ut	Arqueta HDPE RCF4021/PE 65mm	273,96000	€
BAVF1PC0802	ut	Collarin toma LEYA 160-2´´ PVC-PE	54,93000	€
BAVF1PC0803	ut	Enllaç rosca mascle 65 llautó a PE	14,34000	€
BAVF1PC0804	ut	Colze 90/65 llautó a PE	17,70000	€
BAVF1PC0903	ut	Vàlvula de bola inox 316 DN 2´´ PN63	92,20000	€
BAVF1PC1101	ut	Brida loca metàl·lica 100/110 PN16 galv.	16,93000	€
BAVF1PC1102	ut	Colze PE 100 45/110 PN16 injectat llarg	14,38000	€
BAVF1PC1103	ut	Collari toma LEYA 160-100 sortida brida	166,10000	€
BAVF1PC1104	ut	Junta PEDM DN100 PN16	1,46000	€
BAVF1PC1105	ut	Valona PE 100/110 PN16 injectada llarga	9,72000	€
BB10-0XN1	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària	88,49000	€
BB11-0XQ9	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària	177,86000	€
BB11-0XQA	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	231,23000	€
BB15-H5ER	m	Barana de fusta de melis per a envernissar, amb muntants i brèndoles tornejades a 12 cm de separació, amb passamà i travesser inferior motllurats, de 90 cm d'alçària	110,49000	€
BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	1,41000	€
BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	1,29000	€
BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	2,08000	€
BBA1-2XWU	kg	Pintura acrílica de color per a marques vials	2,59000	€
BBB0-19MO	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	11,46000	€
BBB0-19MR	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	6,92000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBB4-19MF	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	8,41000	€
BBB8-19M0	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,12000	€
BBB9-0R6S	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	13,22000	€
BBC1I030	m	Amortització de tanca de plàstic de contenció de vianants d'1 m d'alçària, inclou suports	0,24000	€
BBC6-0R92	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	0,16000	€
BBC7-0R8S	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	18,65000	€
BBCD-19O6	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable, per a seguretat i salut	144,10000	€
BBCE-0R98	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	20,64000	€
BBM2I010	m	Amortització de barrera de seguretat rígida prefabricada, tipus New Jersey	12,77000	€
BBM4-0SIG	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'alumini anoditzat, amb acabat de pintura no reflectora	193,07000	€
BBM9-0S0Q	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	63,44000	€
BBMC-0S7L	u	Placa d'orientació o situació per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 55x195 cm, acabada amb pintura no reflectora	173,00000	€
BBME-0RW2	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	63,69000	€
BBMF-H5AM	m	Tub d'alumini extrusionat de 168 mm de diàmetre, per a senyals de trànsit	186,17000	€
BD16-1KA3	m	Tub de polipropilè de paret tricapa per a evacuació insonoritzada, segons norma UNE-EN 1451-1, de DN 32 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, junt elàstic	3,99000	€
BD50-1KM6	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, recolzada, per a embornal, de 650x330x40 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 17 dm2 de superfície d'absorció	58,90000	€
BD5C-15CU	m	Canal de formigó polímer, d'amplària interior 200 mm, amb un pendent del < 1 %, amb perfil lateral, amb reixa de fosa antisobreeiximent, classe C250 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca	114,41000	€
BD5O-0LK7	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 50 mm de	1,22000	€
BD76-2AA8	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	21,64000	€
BD76-2AA9	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	14,09000	€
BD76-2AAD	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 630, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	33,88000	€
BD76-2AAE	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	5,47000	€
BD76-2AAF	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	9,04000	€
BD76-VKRJ	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	0,00000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BD76-VKRL	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	0,00000	€
BD77-1JOH	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	7,05000	€
BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	4,10000	€
BDD5-0M3Q	m	Peça cilíndrica de formigó per a formació de pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	55,24000	€
BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,27000	€
BDK2-1KNA	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	45,04000	€
BDK2-1KND	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 100x100 cm i fondària de 100 cm, per a instal·lacions de serveis	133,44000	€
BDK2-1KNG	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis	19,85000	€
BDK2-1KNI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	15,20000	€
BDK2-1KNJ	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 70x70 cm i fondària de 50 cm, per a instal·lacions de serveis	46,08000	€
BDK5-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	28,95000	€
BDK5-1KH1	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124	40,53000	€
BDK5-1KH3	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	70,40000	€
BDK5-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	82,10000	€
BDK5-1KHP	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	124,66000	€
BDK5-1KI3	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 810 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124	213,19000	€
BDK5-UB8N	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124	90,25000	€
BDW2-1KCA	u	Accessori genèric per a tub de polipropilè, D=32 mm	1,67000	€
BDY2-1KCP	u	Element de muntatge per a tub de polipropilè, D=32 mm	0,02000	€
BFB18600	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,90000	€
BFB1E400	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	6,51000	€
BFB3-095P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	10,71000	€
BFB3-095Z	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	0,96000	€
BFB3-096T	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	0,68000	€
BFB3-W623	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,68000	€
BFB3-W624	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	2,36000	€
BFB3-W629	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	2,55000	€
BFB3-W62P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	9,20000	€
BFBA-YTUE	u	Maniguet d'unió, de polipropilè, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 16, amb 2 unions mecàniques per compressió mitjançant femella	7,49000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFBB7336	u	- 1 COLLARÍ DE PRESA DE FOSA DÚCTIL HW5310 PE/PVC DN 110 MM -1´´ - 2 COLZES 90º TUB-TUB G-94 M. DE LLAUTÓ DN 50 MM - 1´´ - 1 VÀLVULA DE BOLA P/RECTE ROSCA FEMELLA G545 FF.C/QUADRADET DN 50 MM -1´´ - 3 ENLLAÇ ROSCA MASCLE G-91 M. DE LLAUTÓ DN 50 MM - 1´´ - 1 ENLLAÇ ROSCA FEMELLA AUGMENTAT MARCA ISIFLO O SIMILAR IS-115 20-3/4´´ - 1 MATXÓ REDUÏT DE LLAUTÓ ESTAMPAT E-305 DN 3/4´´-1´´	22,75000	€
BFWF-09U4	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	4,00000	€
BFWF-09U8	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	33,63000	€
BFYH-0A3A	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02000	€
BG10-H4SM	u	Armari metàl·lic amb porta, de 1250 x 800 mm, amb equip i xassís de vuit fileres de trenta-sis mòduls	796,28000	€
BG112360	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb borns bimetàl.lics, de 80 A, segons esquema Unesa número 5A	20,25000	€
BG17-0FLS	u	Caixa general de protecció y mesura	306,50000	€
BG18-0BXE	u	Cuadro General de Baja Tensión CGBT 1	5.100,00000	€
BG23-2IXT	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	6,85000	€
BG2O-1KW7	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	11,93000	€
BG2O-1KWD	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	9,25000	€
BG2P-1KUH	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	14,88000	€
BG2P-1KUK	m	Tub rígid de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	5,59000	€
BG2P-1KUS	m	Tub rígid de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix	2,80000	€
BG2P-1KUW	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,99000	€
BG2Q-1KSW	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,48000	€
BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,56000	€
BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,03000	€
BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,68000	€
BG2Q-1KTJ	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,92000	€
BG2Q-1KTK	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,35000	€
BG2Q-1KTM	m	Tub corbable corrugat PVC,DN=25mm,12J,250N,p/canal.soterrada	2,86000	€
BG2Q-1KTO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència	5,32000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades		
BG32-079L	m	Cable elèctric RZ1-K (AS) 4x25+TTx16mm².	27,03000	€
BG33-G2RC	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	3,72000	€
BG33-G2RO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,35000	€
BG33-G2S5	m	Cable 0,6/1 kV RZ-K(AS), 4x95+50mm2	29,30000	€
BG33-G2ST	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,83000	€
BG33-G2T9	m	Cable 0,6/1 kV RZ-K (AS) 2x2.5+TTx2.5mm2	1,63000	€
BG33-G2WX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,80000	€
BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5,33000	€
BG33-G2WZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	2,61000	€
BG33-G2YX	m	Cable elèctric RZ1-K (AS) 2x6+TTx6mm².	3,50000	€
BG33-G2YZ	m	Cable elèctric RZ1-K (AS) 4x16+TTx16mm².	8,31000	€
BG33-G2Z9	m	Cable elèctric RZ1-K (AS) 4x70+TTx35mm².	1,40000	€
BG33-G2ZB	m	Cable elèctric RZ1-K (AS) 4x35+TTx16mm².	1,81000	€
BG34-06T5	m	Linia Cu RZ1-K (AS) monof c/N 0.6/1kV 3x2.5mm2	1,63000	€
BG34-06T7	m	Linia Cu RZ1-K (AS) trif c/N 0.6/1kV 1x1.5mm2	1,92000	€
BG3E-0U1J	m	Platina de coure nua de 100 mm2 de secció (20x5 mm), per a 275 A d'intensitat màxima	5,98000	€
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,34000	€
BG4M-VLEO	u	Caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x25 mm2 i sortida 2x6 mm2, amb born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, grau de protecció IP 13, per a col·locar superficial	16,67000	€
BG84-H6JS	u	Punt d'accés WIFI	265,00000	€
BGC5-2MX2	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 15 kVA de potència, temps d'autonomia de 20 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM) i processament digital de senyal (DSP), sense transformador, classificació VFI-SS-111 segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 3x400 V+N/3x400 V+N, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >90,5%, factor de potència d'entrada =1 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 125% durant 10 minuts i del 150% durant 60 segons, THDi total <1.5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 4 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant sortida a relés i ports RS-232 i RS-485, protocols de comunicació suportats SEC i MODBUS, comunicació local amb display LCD i LED's, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic i manual, format autoportant	8.660,00000	€
BGD001	u	Acàcia de tres espines (Gleditsia triacanthos 'Sunburst') de 14 a 16 cm de diàmetre de tronc; subministrament en contenidor estàndard.	72,53000	€
BGD002	m2	Perfil de xapa d'acer galvanitzat amb forma grecada, d'1 mm de gruix, 70 mm d'altura de perfil i 210 mm d'intereix, 11 a 12 kg/m² i un moment d'inèrcia de 100 a 110 cm4.	36,21000	€
BGD003	ud	Cartutx bicomponent a base de resines epoxi, model HIT-RE 500 V4/330 ´´HILTI´´, de 0,33 litres, amb un mesclador i una extensió de mesclador.	71,30000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGD004	ud	Cartutx bicomponent a base de resines epoxi, model HAS-U 5.8+REBAR ´´HILTI´´, de 0,33 litres, amb un mesclador i una extensió de mesclador.	71,20000	€
BGD005	m	Pletina 50x4 mm S275	18,92000	€
BGD006	m	Angular 50x50mm	31,15000	€
BGD007	u	Piló retràctil led h600mm grosor 4mm	6.870,00000	€
BGD008	u	Piló HOSPITALET o similar	68,00000	€
BGD009	u	Font CARMEL acer inox o equivalent	1.190,15000	€
BGD010	u	Mesa PICNIK 1940x765 mm o similar	509,00000	€
BGD011	u	Estació reparació BIKI o similar	1.131,00000	€
BGD012	u	Jardinera PETRUS o similar formigó	1.131,00000	€
BGD013	u	Banc de dimensions 645x810x1850 mm, estructura d'aleació d'alumini, amb seient i respatller de taulons de fusta tropical jatoba tractada amb oli de teca, model Miela ref. LME 156t-110000, de la firma Mmcité, o de característiques similars.	1.005,00000	€
BGD014	u	Paperera de 65 litres de capacitat nominal amb coberta, altura total 798 mm, capacitat de la cistella 65 litres, diàmetre exterior 420 mm i cubeta interior extraïble. Fabricada en xapa d'acer galvanitzat, pintada en color tipus martele i encunyat segons disseny Ajuntament. La resta d'elements metàlics, fabricats en acer inoxidable per evitar corrosió. Model Portaló C-2001, sèrie Ajuntament de Mont-Roig, de la casa Fàbregas, o de característiques similars a escollir per la Direcció Facultativa.	272,00000	€
BGD015	u	Banc SMART amb recàrrega	2.100,00000	€
BGD016	U	Dutxa amb dos rociadors	2.577,00000	€
BGD017	u	Módul vestidor 5500x2450x2600	24.225,00000	€
BGD018	u	Módul WC 2350x2450x2600 mm	11.500,00000	€
BGD019	u	Módul punt info 1500x1500x2600mm	4.050,00000	€
BGD020	u	Porta metàl·lica 2 fulles asimètriques 3,5x2 m estancada D80mm	2.100,00000	€
BGD021	u	Porta metàl·lica 2 fulles simètriques 4,5x2 m estancada D80mm	2.400,00000	€
BGD022	u	Lletra xapa ferro h180mm e3mm	18,15000	€
BGD023	m	Tancament fusta h=2,5m	19,90000	€
BGD024	m	Malla electrosoldada 2m	85,50000	€
BGD025	u	Dutxa amb un rociador	499,00000	€
BGD026	ud	Columna troncocònica MICRA 4 m o similar	693,75000	€
BGD027	ud	Columna troncocònica model BOULEVARD 7 m o simiilar	1.380,60000	€
BGD028	u	Lluminària tipus BASIC TOP II o equivalent 20W	441,46000	€
BGD029	u	Lluminària tipus BASIC TOP II o equivalent 25W	438,21000	€
BGD030	u	Lluminària tipus BASIC TOP II o equivalent 30W	438,21000	€
BGD031	u	Lluminària tipus VISIO LIRA o equivalent 30-40W	446,57000	€
BGD032	u	Lluminària tipus VISIO LIRA o equivalent 65-80W	466,18000	€
BGD033	u	Lluminàries tipus METRO L 500W, o model equivalent	1.068,57000	€
BGD034	u	Lluminàries tipus METRO L 650W, o model equivalent	1.195,10000	€
BGD035	u	Lluminàries tipus METRO M 200W, o model equivalent	603,93000	€
BGD036	u	Lluminàries tipus METRO M 255W, o model equivalent	621,54000	€
BGD037	u	Caseta prefabricada formigó armat 2x2x2 m	9.499,00000	€
BGD038	u	Lona 3x4m	330,00000	€
BGD039	kg	Morter de dos components, Epoxán Sportseal ´´COMPOSAN INDUSTRIAL I TECNOLOGIA´´ o similar, a base de resines epoxi i càrregues minerals calibrades; per a aplicar amb rasclet de goma.	5,12000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGD040	kg	Morter de dos components Compomix ´´COMPOSAN INDUSTRIAL I TECNOLOGIA´´, o similar color vermell, acabat texturat, a base de resines acrílic-epoxi, càrregues minerals calibrades i pigments; per a aplicar amb corró o rasclet de goma.	6,78000	€
BGD041	kg	Pintura a l'aigua bicomponente, Compopaint ´´COMPOSAN INDUSTRIAL I TECNOLOGIA´´ , color vermell, a base de resines acrílic-epoxi, càrregues micronitzades i pigments; per a aplicar amb corró, pistola o rasclet de goma.	7,80000	€
BGD042	ud	Làmina de fusta de pi 2400x153x20 mm	6,61000	€
BGD043	ud	Lluminaria Led Circus Lira o similar 30W	386,48000	€
BGD044	ud	Control d´intenstitat lluminica per presencia	99,00000	€
BGD055	m2	Xarxa de protecció de pista esportiva, de cordes de nilons de 100x100 mm de llum de malla i 3 mm de diàmetre, amb ganxos d'acer galvanitzat per a subjectar la xarxa.	4,20000	€
BGD056	m	Cable d'acer trenat de 15 mm de diàmetre.	4,60000	€
BGD057	u	Módul vestidor 4900x6300x2600 mm	44.225,00000	€
BGD058	u	Torre tres arbres	163.700,00000	€
BGD059	u	Bosc del follet	17.830,00000	€
BGD060	u	Torre tobogà	6.500,00000	€
BGD061	u	Joc de grimpar 1	11.500,00000	€
BGD062	u	Joc de grimpar 2	1.700,00000	€
BGD063	u	Barra equilibri	350,00000	€
BGD064	u	Caseta troll	3.500,00000	€
BGD065	u	Gronxador del follet del bosc	1.840,00000	€
BGD066	u	Carrusel	8.450,00000	€
BGD067	u	Gronxo goliat	11.300,00000	€
BGD068	u	Trampolí 2,5x2,5	10.850,00000	€
BGD069	u	Bolets kraiburg	1.320,00000	€
BGD070	u	Seients plans cautxú	193,40000	€
BGD071	u	Seients seguretat	377,00000	€
BGD072	u	Seient inclusiu amb arnés	1.320,00000	€
BGD073	u	Gronxo cistella niu	3.300,00000	€
BGD074	u	Cartell informatiu ús elements joc, biosaludables o calistenia	650,00000	€
BGD075	u	Lluminaria multicolor RGB 60W façana exterior	315,00000	€
BGD076	m	Pal de tub d'acer galvanitzat de 90 mm de diàmetre, de 9 m d'altura i 5 mm de gruix, amb pots d'acer	92,18000	€
BGD077	u	Porteria amb cistella de basket	2.940,00000	€
BGD078	u	Xarxa de porteria	20,00000	€
BGD079	u	Bomba sumergible AS0530.142-S26/2-D01*10-M o equivalent	975,00000	€
BGD080	u	TAPA SYNCONTA 785 X 80MM o equivalent	116,35000	€
BGD081	u	KIT Adaptador MF/AS SYNC900SYNCONTA 900B o equivalent	34,45000	€
BGD082	u	Pou prefabricat synconta 902B h=1.69m o equivalent	2.034,50000	€
BGD083	u	Quadre elèctric 5,5KW 12A 400V	868,40000	€
BGD084	u	Avisador acústic/lluminós per a alarma	89,70000	€
BGD085	u	Diferencial 4P 25A/300mA	115,05000	€
BGD086	u	Interruptor nivell aigua	46,15000	€
BGD087	u	Contrapes interruptor nivell tipus ABS KS o equivalent	12,16000	€
BGD10300	u	Barra de flexions	15.550,00000	€
BGD20300	u	Suspension trainers	37.020,00000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGD21801	u	Estructura cuadrada pull ups	2.320,00000	€
BGD22400	u	Surface challenge 3	9.740,00000	€
BGD22600	u	Flex wheel	1.440,00000	€
BGD22700	u	Balance station	6.630,00000	€
BGD23100	u	Balance board	3.350,00000	€
BGD23800	u	Leg lift & pull up	2.560,00000	€
BGD2-06US	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,3 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	46,88000	€
BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	32,16000	€
BGD50101	u	Bici ciutat	10.790,00000	€
BGD50201	u	Bici esportiva	10.680,00000	€
BGD51100	u	Arm bike	8.340,00000	€
BGD52101	u	Cross trainer	14.590,00000	€
BGD5-06SQ	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, estàndard	11,81000	€
BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	18,04000	€
BGD5-06SW	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	24,05000	€
BGD60100	u	Chest press	10.030,00000	€
BGD60200	u	Pull down	10.710,00000	€
BGD60300	u	Leg press	16.610,00000	€
BGD60400	u	Shoulders press	11.130,00000	€
BGD60500	u	Horizontal row	9.740,00000	€
BGD60600	u	Abdominal bench	2.020,00000	€
BGD60700	u	Lower back bench	2.300,00000	€
BGE2-20MA	u	Conector AC inversor 35 mm2	50,40000	€
BGE2-20MC	u	Inversor fotovoltaic trifàsic de la marca HUAWEI, model SUN2000-40KTL-M3 o similar, amb una potència activa nominal de 40 kW en sortida de CA (màxima de 44 kVA), format per 4 MPPT i 8 entrades de corrent continu. Admet una tensió d'entrada màxima de 1.100 VCC, amb un rang de funcionament de 200 VCC a 1.000 VCC i una intensitat màxima d'entrada per MPPT de 26 A. Ofereix una eficiència màxima del 98,7% (eficiència europea 98,4%) i un factor de potència ajustable entre 0,8 inductiu i 0,8 capacitiu. El dispositiu és de tipus sense transformador, compta amb protecció IP66, refrigeració per convecció natural i un rang de temperatura de funcionament de -25 °C a +60 °C. Les seves dimensions aproximades són de 640 × 530 × 270 mm i el pes ronda els 43 kg. Disposa de proteccions integrades (anti-illa, protecció contra polaritat inversa, monitoratge de corrent residual, protecció davant fallades per arc elèctric, etc.), una caixa de connexions amb terminals impermeables i diverses opcions de comunicació mitjançant RS485 o Smart Dongle (Ethernet, Wi-Fi, 4G). Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou altres elements addicionals com, per exemple, quadres de protecció o estructures de suport específiques. Inclou: La col·locació i fixació de l'equip, el seu connexió i la comprovació del seu correcte funcionament. Criteri de mesura de projecte: Nombre d'unitats previstes segons la documentació gràfica del Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment instal·lades d'acord amb les especificacions del Projecte.	3.150,00000	€
BGE2-20MD	u	Subministrament i instal·lació d'un connector d'eixida de l'inversor, de tipus rodó, per a conductors de fins a 16 mm², destinat a la connexió de l'inversor amb el conductor d'alimentació. Grau de protecció IP67 i tensió de funcionament nominal de 230/400 V. Instal·lat, comprovat i en correcte funcionament.	50,14000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGE2-20ME	u	Inversor fotovoltaic trifàsic de la marca HUAWEI, model SUN2000-50KTL-M3 o similar, amb una potència activa nominal de 50 kW (màxima de 55 kW / 55 kVA). Disposa de 4 MPPT i 8 entrades de corrent continu, amb una tensió d'entrada màxima de 1.100 VCC i un rang de funcionament comprès entre 200 VCC i 1.000 VCC. Cada MPPT admet fins a 30 A d'entrada. Ofereix una eficiència màxima del 98,5% (eficiència europea del 98%) i un factor de potència ajustable entre 0,8 inductiu i 0,8 capacitiu. El dispositiu, sense transformador, compta amb grau de protecció IP66, un sistema de refredament intel·ligent i pot funcionar entre -25 °C i +60 °C. Les seves dimensions aproximades són 640 × 530 × 270 mm i el pes ronda els 49 kg. Incorpora proteccions integrades (anti-illa, protecció contra polaritat inversa, monitoratge de corrent residual, protecció davant fallades per arc elèctric, etc.), una interfície de comunicació LED/Bluetooth i RS485, amb la possibilitat d'afegir un Smart Dongle per a WLAN/Ethernet o 4G. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou elements addicionals, com ara quadres de protecció o estructures de suport específiques. Inclou: La col·locació i fixació de l'equip, el seu connexió i la comprovació del seu correcte funcionament. Criteri de mesura de projecte: Nombre d'unitats previstes segons la documentació gràfica del Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment instal·lades d'acord amb les especificacions del Projecte.	3.720,00000	€
BGE2-20MF	u	Conector AC inversor 70 mm2	64,10000	€
BGE2-20MG	u	Estructura soport complanar per a coberta a 5º y 10º	94,00000	€
BGE2-20MH	u	Parell de Conectors MC4 (mascle i femella) 4mm2	7,80000	€
BGE2-20MI	u	Conector DC inversor 6 mm2	4,30000	€
BGE2-20MJ	u	Conector DC inversor 10 mm2	5,40000	€
BGE5-20M3	u	Estructura soport a 15º SUNFER 42V o similar, per a coberta plana	87,30000	€
BGE5-20M4	u	Linia ZZ-F 6 mm2	5,10000	€
BGE5-20M5	u	Linia ZZ-F 10 mm2 (positiu+negatiu)	6,10000	€
BGE5-20M6	u	Cuadre de mantenimient i protecció de corrent continua 1	400,10000	€
BGE5-20M7	u	Cuadre de mantenimient i protecció de corrent continua 2	501,40000	€
BGE5-20M8	u	Instalació de posta a terra d'elements metàl·lics	7,50000	€
BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	4,96000	€
BGW2-093K	u	Cuadro General de Baja Tensión CGBT 2	6.712,00000	€
BGW2-093P	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció i mesura	3,02000	€
BGW7-20N8	u	Inversor fotovoltaic trifàsic de la marca HUAWEI, model SUN2000-30KTL-M3 o similar, amb una potència activa nominal de 30 kW en sortida de CA (màxima de 33 kVA), format per 4 MPPT i 8 entrades de corrent continu. Admet una tensió d'entrada màxima de 1.100 VCC, amb un rang de funcionament de 200 VCC a 1.000 VCC i una intensitat màxima d'entrada per MPPT de 26 A. Ofereix una eficiència màxima del 98,7% (eficiència europea 98,4%) i un factor de potència ajustable entre 0,8 inductiu i 0,8 capacitiu. El dispositiu és de tipus sense transformador, compta amb protecció IP66, refrigeració per convecció natural i un rang de temperatura de funcionament de -25 °C a +60 °C. Les seves dimensions aproximades són 640 × 530 × 270 mm i el pes ronda els 43 kg. Disposa de proteccions integrades (anti-illa, protecció contra polaritat inversa, monitoratge de corrent residual, protecció davant fallades per arc elèctric, etc.), una caixa de connexions amb terminals impermeables i diverses opcions de comunicació mitjançant RS485 o Smart Dongle (Ethernet, Wi-Fi, 4G). Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou altres elements addicionals com, per exemple, quadres de protecció o estructures de suport específiques. Inclou: La col·locació i fixació de l'equip, el seu connexió i la comprovació del seu correcte funcionament. Criteri de mesura de projecte: Nombre d'unitats previstes segons la documentació gràfica del Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment instal·lades d'acord amb les especificacions del Projecte.	3.150,00000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	9,10000	€
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,23000	€
BGWD-0AS6	u	Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles	0,36000	€
BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,34000	€
BGWG-MH4P	m	Part proporcional d'accessoris de canal de PVC de 90 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc	1,71000	€
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,07000	€
BGYD-0B2X	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	4,12000	€
BHG0-H5XT	u	Quadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus urbà, amb caixa seccionadora i CGP segons normes companyia subministradora, amb estabilitzador/reductor de flux en capçalera de 15 kVA, de 4 sortides amb diferencials rearmables, doble nivell, amb mòdul electrònic de control i comunicacions, proteccions per a serveis del quadre i sortida monofàsica per reg, s'inclou bancada d'acer inoxidable de 300 mm d'alçària i tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntatge. Proteccions per una potència contractable de fins a 45 kVA (63 A/400 V), inclou ICP, IGA, relè de sobretensions permanents il·luminació interior i pressa de corrent, inclosos els pictogrames de les tapes exteriors	12.108,75000	€
BHGW-H5YX	u	Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic	110,71000	€
BHM0-0FGE	u	columna de 6 metres	322,13000	€
BHR1-218T	u	Fanal columna acer	269,71000	€
BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	42,05000	€
BHW8-06J0	u	Part proporcional d'accessoris per a bàculs	42,05000	€
BJ35-H5A6	u	Desguàs sifònic amb sortida horitzontal de 75 mm i reixa superior de 15x15 cm d'acer inoxidable, inclòs sifó desmuntable	111,50000	€
BJM4-20L3	u	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 15 mm, cabal nominal 1,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical	71,70000	€
BJS2-28ME	u	Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula d'1´´	5,26000	€
BJS4-1803	u	Aspersor de turbina, amb radi de cobertura de 8 a 14 m, amb cos emergent d'acer inoxidable de 10 cm d'alçària, amb connexió de diàmetre 3/4´´, amb vàlvula antidrenatge i amb tapa indicadora d'aigua no potable, i amb memòria de sector	33,16000	€
BJS9-28M5	u	Connexió per a difusor o aspersor amb bobina de 3/4´´	0,29000	€
BJSA2-26II	u	Programador de reg amb alimentació amb piles, sistema de programació per teclat al programador, preu mitjà, per a un nombre màxim de 6 estacions	136,00000	€
BJSC-118KD	u	Degoter autocompensant i autonetejant per a insertar, de cabal 8 l/h	0,32000	€
BJSF-28KW	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 9V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal	40,55000	€
BJSS-28ML	m	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, cec, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb mecanisme antisucció	0,56000	€
BJSS-28MT	m	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb mecanisme antisucció	1,39000	€
BJZ1-IRSP	u	Ramal per a escomesa d'aigua de 40 mm de diàmetre	570,40000	€
BJZ2-IRSS	u	Drets de subministrament, fiança, import del comptador i quota anual de conservació, per a escomesa de 10 a 16 m3/h	437,81000	€
BJZ2-IRST	u	Drets de companyia, per a escomesa de 10 a 16 m3/h	1.910,65000	€
BM22-0SZ1	u	Hidrant de columna seca, amb dues sortides de 70 mm d'i de 4´´ de diàmetre de connexió a la canonada	668,70000	€
BMY0-0TC0	u	Part proporcional d'elements especials per a hidrants	1,71000	€
BMY2U07016	u	Part proporcional d'elements especials i de muntatge per a hidrants soterrats	54,02000	€
BN1216D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7	137,05000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		(GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa		
BN12-0XFK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	133,80000	€
BN12-0XFQ	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	156,94000	€
BN12-0XG0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	55,80000	€
BN13-0X6T	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1´´1/2 ´´, de 16 bar de pressió nominal, cos bronze, comporta de llautó i tancament de seient metàl·lic, eix de llautó, amb volant d'acer	27,20000	€
BNE3-28LS	u	Filtre per a instal·lació de reg d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant de malla de 120 mesh, sense vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat	6,76000	€
BP31-1BR6	u	altaveus exponencials per a exterior	191,88000	€
BP31-1BR7	u	matriu d'àudio digital IP	8.352,66000	€
BP31-1BR8	u	amplificadors digitals classe D	1.764,46000	€
BP35-H5M0	u	pupitres microfònics IP	2.973,52000	€
BP35-H5M5	u	Kit de bateries KBL121000 100A	982,78000	€
BP35-H5M8	u	fonts de so i generadors de missatges pregravats	427,82000	€
BP35-H5MB	u	CARREGADOR DE BATERIES 150 Ah. 6x30 Ah.	1.745,71000	€
BP35-H5MC	u	Rack 27U 19´´ i accessoris	4.969,64000	€
BP36-1KBV	u	cable d'altaveu BLS225 o similar	1,51000	€
BP3E-H5MD	u	gestor de missatges pregravats	861,31000	€
BP41-1CGD	m	Cable bus DALI Z1OZ1-K(AS), de secció 2x1,5 mm²	1,94000	€
BP42-H5RJ	m	Registrador de dades Smart Logger 3000 A o equivalent	775,10000	€
BP42-H5RK	m	Sistema de monitorització de Huawei Smart Power Sensor o equivalent	449,30000	€
BP45-1A9O	u	CARTEL DE ZONA VIDEOVIGILADA	8,59000	€
BP45-VIZ8	u	ALIMENTADOR 48 V 2,5 A BARRA DIN	138,21000	€
BP45-VIZE	u	Switch 4 ports POE + 2 SFP	328,51000	€
BP50-H5RM	u	Cableajat RS485	2,30000	€
BP52-1O0H	u	Cable de dades exterior Cat 6A	6,29000	€
BPA0-H77I	u	càmera Hikvision Gama PRO Càmera Bullet IP de 8 Megapíxels o equivalent	984,72000	€
BPA2-H5QU	u	Network Video Recorder (NVR)	2.787,28000	€
BPA2-H5QV	u	Multiplexor duplex amb 4 entrades, control de telemetria per a càmeres mòbils, alimentació 230 Vac, per a muntatge de superfície	435,00000	€
BQ31-2A5K	u	Part proporcional d'accessoris i elements de muntatge per a connexió a la xarxa d'aigua potable i a la xarxa de sanejament de font per a exterior	24,90000	€
BQS3-H6VX	u	Ancoratge metàl·lic per a porteria amb tapa	24,76000	€
BQU0-0THW	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	47,68000	€
BQU1-0THX	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	75,11000	€
BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	60,17000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQU8-2RBJ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	117,53000	€
BQUA-2RAZ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	54,89000	€
BQUA-2RB0	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	49,71000	€
BQUA-2RB3	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	156,93000	€
BQUC-2RBC	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	156,93000	€
BQUC-2RBD	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	156,93000	€
BQUC-2RBE	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	51,66000	€
BQUC-2RBF	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	46,97000	€
BQUE-2RB5	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	156,93000	€
BQUE-2RB6	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	156,93000	€
BQUE-2RB7	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	44,62000	€
BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	61,35000	€

QUADRE DE PREUS Nº 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQUF-0TI6	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	87,05000	€
BQUI-0TI8	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	37,19000	€
BQUK-0TI0	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	80,55000	€
BQUK-0TI1	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	41,59000	€
BQZ0-MOYO	u	Aparcabicicletes en forma de barana d'acer galvanitzat, de 3000 mm de llargària i 900 mm d'alçària amb capacitat per a 8 bicicletes, per a col·locació encastat	915,04000	€
BQZ5-19O8	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,91000	€
BQZG-VQB7	u	Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a suport de recàrrega de vehicle elèctric	94,16000	€
BQZG-VQB8	u	Punt de recàrrega vehicle elèctric	4.200,00000	€
BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	4,43000	€
BR3D-21GI	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	28,01000	€
BR3D-21GK	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	23,35000	€
BR423-22DP	u	Cercis siliquastrum de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 0,570075 cm i profunditat mínima 0,3990525 cm segons fórmules NTJ	239,78000	€
BR433-22L3	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 0,570075 cm i profunditat mínima 0,3990525 cm segons fórmules NTJ	94,40000	€
BR4D4-25MK	u	Euryops pectinatus en contenidor de 3 l	2,67000	€
BR4F9-2616	u	Myrtus communis d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 3 l	3,25000	€
BR4U1-21TA	m2	Placa de gespa tipus Standard C3, per a implantació directa	5,93000	€
BT352103	m	Cable de Fibra Òptica 96 Fibras amb Armadura de Vidre	4,30000	€
BVAJ-02HP	u	Jornada per a execució de les proves finals de funcionament d'una xarxa de sanejament, segons PPTGTSP 1986	810,81000	€
BWD23K	U	QUADRE SAI	2.500,00000	€
CITILUNXT	u	Citilux NXT 4G o equivalent	2.500,00000	€
D5S410SB	u	Cilindro DIN electrónico + interior dummy (30/30 mm), SB, RTC	271,83000	€
FONTALID	u	Font d'alimentació DALI 250 mA, 16V DC, classe II	50,00000	€
LED-30DF	u	projector LED	140,00000	€
MASTERD	u	Mòdul Master DALI amb capacitat per a 256 dispositius	750,00000	€
P450W	u	Módulo solar fotovoltaico 550Wp	185,00000	€
P550W	u	Módulo solar fotovoltaico 550Wp	206,00000	€
PASS	u	Passarel·la de comunicació DALI-RS485	108,75000	€
PBRW.19A	kg	Resina fixació àrids per a pavimentació	6,51000	€
PISC	u	Quadre elèctric estanc per a la piscina	5.625,30000	€
PIET.4FA	m	Tub corbable vermell de doble paret (poliolefina) per a canalització soterrada de 110 mm de diàmetre nominal, segons REBT 2002.	1,52000	€
PURW.4A	u	Pequeño material de instalación hidráulica para riego.	3,78000	€
R3-SEV	u	Armari Sonda tres nivells	777,00000	€
SALIII	kg	Sal gra seca Electrolisis 25 Kg	0,79000	€
SS5S.L10	u	Licencia iLOQ Serie 5, 10 cilindres Import anual per a cilindres S5 y S50	92,96000	€

4.2. PREUS AUXILIARS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

B03X-0GW5 m3 Sorra-ciment, sense additius amb 200 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra **Rend.: 1,000** **76,89000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	21,97000	=	23,06850	
				Subtotal:			23,06850	23,06850
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,750	/R x	1,81000	=	1,35750	
				Subtotal:			1,35750	1,35750
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	17,89000	=	27,19280	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	125,21000	=	25,04200	
				Subtotal:			52,23480	52,23480
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,23069
		COST DIRECTE						76,89149
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**76,89149**

B03X-0GW6 m3 Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra **Rend.: 1,000** **83,15000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	21,97000	=	23,06850	
				Subtotal:			23,06850	23,06850
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,750	/R x	1,81000	=	1,35750	
				Subtotal:			1,35750	1,35750
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	125,21000	=	31,30250	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	17,89000	=	27,19280	
				Subtotal:			58,49530	58,49530
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,23069
		COST DIRECTE						83,15199
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**83,15199**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B03Y-0LNF	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 400 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**				**105,10000** €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,900	/R x	21,97000	=	19,77300	
				Subtotal:			19,77300	19,77300
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,500	/R x	1,81000	=	0,90500	
				Subtotal:			0,90500	0,90500
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,400	x	125,21000	=	50,08400	
B081-06U1	kg	Additiu per a gunitats	6,000	x	1,98000	=	11,88000	
B038-05NT	t	Palet de riera de < 10 mm	0,945	x	23,56000	=	22,26420	
				Subtotal:			84,22820	84,22820
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,19773
			COST DIRECTE					105,10393
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**105,10393**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**				**87,47000** €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x	21,97000	=	24,16700	
				Subtotal:			24,16700	24,16700
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,81000	=	1,08600	
				Subtotal:			1,08600	1,08600
Materials								
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	15,00000	=	23,25000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x	125,21000	=	28,17225	
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	1,66000	=	0,29880	
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	15,77000	=	10,25050	
				Subtotal:			61,97155	61,97155

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,24167
		COST DIRECTE		87,46622
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**87,46622**

B07F-0LSZ m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **146,61000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	21,97000	=	23,06850	
				Subtotal:			23,06850	23,06850
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,81000	=	1,31225	
				Subtotal:			1,31225	1,31225
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,66000	=	0,33200	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	17,89000	=	24,68820	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,26000	=	49,40000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	125,21000	=	47,57980	
				Subtotal:			122,00000	122,00000
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,23069
		COST DIRECTE						146,61144
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**146,61144**

B07F-0LT1 m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,25:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **134,98000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	21,97000	=	23,06850	
				Subtotal:			23,06850	23,06850
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,81000	=	1,31225	
				Subtotal:			1,31225	1,31225
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,66000	=	0,33200	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,330	x	17,89000	=	23,79370	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	115,000	x	0,26000	=	29,90000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,450	x	125,21000	=	56,34450	
					Subtotal:		110,37020	110,37020
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,23069
		COST DIRECTE						134,98164
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**134,98164**

B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**84,25000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,97000	=	21,97000	
					Subtotal:		21,97000	21,97000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,81000	=	1,26700	
					Subtotal:		1,26700	1,26700
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	17,89000	=	29,16070	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	125,21000	=	31,30250	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,66000	=	0,33200	
					Subtotal:		60,79520	60,79520
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,21970
		COST DIRECTE						84,25190
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**84,25190**

B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**181,36000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	21,97000	=	23,06850	
					Subtotal:		23,06850	23,06850
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,81000	=	1,31225	
					Subtotal:		1,31225	1,31225
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,66000	=	0,33200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	125,21000	=	25,04200	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	17,89000	=	27,37170	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,26000	=	104,00000	
					Subtotal:		156,74570	156,74570
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,23069
		COST DIRECTE						181,35714
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**181,35714**

B07G-0MR9	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**	**86,02000**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,97000	=	21,97000	
				Subtotal:			21,97000	21,97000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,81000	=	1,26700	
				Subtotal:			1,26700	1,26700
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	17,89000	=	29,16070	
B055-0661	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	129,23000	=	32,30750	
B081-06U6	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	0,500	x	1,52000	=	0,76000	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,66000	=	0,33200	
					Subtotal:		62,56020	62,56020
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,21970
		COST DIRECTE						86,01690
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**86,01690**

B07G-0MRF	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**	**101,24000**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,97000	=	21,97000	
				Subtotal:			21,97000	21,97000
Maquinària								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,81000	=	1,26700	
				Subtotal:			1,26700	1,26700
Materials								
B081-06U6	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	0,760	x	1,52000	=	1,15520	
B055-0661	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	129,23000	=	49,10740	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,66000	=	0,33200	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	17,89000	=	27,19280	
				Subtotal:			77,78740	77,78740
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,21970
		COST DIRECTE						101,24410
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**101,24410**

B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**			**1,04000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	24,63000	=	0,12315	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	22,21000	=	0,11105	
				Subtotal:			0,23420	0,23420
Materials								
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050	x	0,75000	=	0,78750	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x	1,68000	=	0,01714	
				Subtotal:			0,80464	0,80464
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00234
		COST DIRECTE						1,04118
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,04118**

B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**			**1,07000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	24,63000	=	0,12315	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	22,21000	=	0,11105	
				Subtotal:			0,23420	0,23420
Materials								
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,78000	=	0,81900	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x	1,68000	=	0,01714	
				Subtotal:			0,83614	0,83614
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00234
			COST DIRECTE					1,07268
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,07268**

B0B6-107I kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,07000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	22,21000	=	0,11105	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	24,63000	=	0,12315	
				Subtotal:			0,23420	0,23420
Materials								
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,78000	=	0,81900	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x	1,68000	=	0,01714	
				Subtotal:			0,83614	0,83614
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00234
			COST DIRECTE					1,07268
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,07268**

4.3. PREUS DESCOMPOSTS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-1 **450WP** u Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí marca JA SOLAR model JAM72S20-450/MR o equivalent, potència màxima (Wp) de 450 W, tensió a màxima potència (Vmp) aproximadament de 41-42 V, intensitat a màxima potència (Imp) propera a 10,84 A, tensió en circuit obert (Voc) de 49,7 V, intensitat de curtcircuit (Isc) d'uns 11,36 A i eficiència del 20,3%. Consta de 144 cèl·lules tipus "half-cut" i un vidre exterior temperat de 3,2 mm de gruix, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA) i làmina posterior (TPT), tot en un marc d'alumini anoditzat. La seva temperatura de treball va de -40 °C a 85 °C, les dimensions són aproximadament de 2.100 × 1.050 × 35 mm i el pes ronda els 23-24 kg. Inclou una caixa de connexions (IP68) amb díodes de bypass, cables i connectors MC4 o compatibles, així com els accessoris de muntatge i el material de connexió elèctrica. Els mòduls seran instal·lats sobre pèrgoles utilitzant estructures de suport adequades i mitjans d'elevació per a la seva col·locació i fixació segura.
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura de suport.
Inclou: Col·locació i fixació, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri de mesura de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons la documentació gràfica del Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions del Projecte.

Rend.: 1,000 **257,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	25,74000	=	25,74000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	22,18000	=	22,18000	
					Subtotal:			47,92000	47,92000
Materials									
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x	9,10000	=	9,10000	
	P450W	u	Módulo solar fotovoltaico 550Wp	1,000	x	185,00000	=	185,00000	
					Subtotal:			194,10000	194,10000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,71880
			COST DIRECTE						242,73880
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		14,56433
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**257,30313**

P-2 **550WP** u Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí marca JA SOLAR model JAM72S30-550/MR o equivalent, amb una potència màxima (Wp) de 550 W, tensió a màxima potència (Vmp) de 41,96 V, intensitat a màxima potència (Imp) de 13,11 A, tensió en circuit obert (Voc) de 49,9 V, intensitat de curtcircuit (Isc) de 14,00 A i una eficiència del 21,3%. Consta de 110 cèl·lules de 210 × 105 mm, un vidre exterior temperat de 3,5 mm de

Rend.: 1,000 **279,56** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

gruix, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA) i una capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT). El marc és d'alumini anoditzat i la temperatura de treball va de -40 °C fins a 85 °C. Les seves dimensions són 2.384 × 1.096 × 35 mm, amb una resistència a la càrrega del vent de 245 kg/m² i a la de la neu de 551 kg/m², i té un pes de 28,6 kg. S'inclou una caixa de connexions amb díodes, cables i connectors, així com els accessoris de muntatge i el material de connexió elèctrica. Els mòduls seran instal·lats sobre pèrgoles utilitzant estructures de suport adequades i mitjans d'elevació per a la seva col·locació i fixació segura.
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura de suport.
Inclou: Col·locació i fixació, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri de mesura de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons la documentació gràfica del Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons les especificacions del Projecte.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	25,74000	=	25,74000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	22,18000	=	22,18000	
					Subtotal:			47,92000	47,92000
Materials									
	P550W	u	Módulo solar fotovoltaico 550Wp	1,000	x	206,00000	=	206,00000	
	BGW7-20NA	u	Part proporcional d'accessoris per a mòdul fotovoltaic	1,000	x	9,10000	=	9,10000	
					Subtotal:			215,10000	215,10000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,71880
			COST DIRECTE						263,73880
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		15,82433
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**279,56313**

P-3 **A5.002** u Subministrament i instal·lació de aro embellecedor per a cilindre europerfil D5. Inclou petit material de connexió, fixacions i ajustaments per garantir una instal·lació segura i estable. S'utilitzaran mitjans auxiliars d'elevació i subjecció, si cal, per a una correcta col·locació. Es realitzarà la verificació final per assegurar-ne el funcionament i integració amb el sistema de control d'accés. Totalment instal·lat i comprovat. **Rend.: 1,000** **11,71** €

	Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	22,21000	=	1,11050	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	25,74000	=	1,28700	
					Subtotal:			2,39750	2,39750
Materials									
	05002	u	Subministrament i instal·lació d'Aro embellecedor per a cilindre europerfil D5.	8,610	x	1,00000	=	8,61000	
					Subtotal:			8,61000	8,61000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03596
				COST DIRECTE					11,04346
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,66261
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,70607**

P-4 **AD5.E10** u Subministrament i instal·lació de Peça d'extensió per a cilindre europerfil D5, 10 mm. Inclou petit material de connexió, fixacions i ajustaments per garantir una instal·lació segura i estable. S'utilitzaran mitjans auxiliars d'elevació i subjecció, si cal, per a una correcta col·locació. Es realitzarà la verificació final per assegurar-ne el funcionament i integració amb el sistema de control d'accés. Totalment instal·lat i comprovat. **Rend.: 1,000** **16,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	22,21000	=	1,11050	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	25,74000	=	1,28700	
					Subtotal:			2,39750	2,39750
Materials									
	AD5E10	u	Peça d'extensió per a cilindre europerfil D5, 10 mm	1,000	x	13,31000	=	13,31000	
					Subtotal:			13,31000	13,31000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03596
				COST DIRECTE					15,74346
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,94461
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**16,68807**

P-5 **AD5.E15** u Subministrament i instal·lació de Peça d'extensió per a cilindre europerfil D5, 15 mm. Inclou petit material de connexió, fixacions i ajustaments per garantir una instal·lació segura i estable. S'utilitzaran mitjans auxiliars d'elevació i subjecció, si cal, per a una correcta col·locació. Es realitzarà la verificació final per assegurar-ne el funcionament i integració amb el sistema de control d'accés. Totalment instal·lat i comprovat. **Rend.: 1,000** **21,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	22,21000	=	1,11050	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	25,74000	=	1,28700	
					Subtotal:			2,39750	2,39750
Materials									
	AD5E15	u	Peça d'extensió per a cilindre europerfil D5, 15mm	1,000	x	17,74000	=	17,74000	
					Subtotal:			17,74000	17,74000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03596
				COST DIRECTE					20,17346
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,21041
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**21,38387**

P-6 **ALIIK5** u Transport 5kg **Rend.: 1,000** **36,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,700	/R x	22,21000	=	15,54700	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,700	/R x	25,74000	=	18,01800	
					Subtotal:			33,56500	33,56500
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,50348
				COST DIRECTE					34,06848
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		2,04411
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**36,11258**

P-7 **AMG01** u Programació dels cilindres. **Rend.: 1,000** **44,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,800	/R x	22,21000	=	17,76800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,900	/R x	25,74000	=	23,16600	
					Subtotal:			40,93400	40,93400
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,61401
				COST DIRECTE					41,54801
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		2,49288
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**44,04089**

P-8 **AMG09** u Confecció del plan de tancament, configuració inicial del sistema i formació al usuari **Rend.: 1,000** **154,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	22,21000	=	66,63000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	25,74000	=	77,22000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:			143,85000	143,85000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		2,15775
			COST DIRECTE				146,00775
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		8,76047
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**154,76822**

P-9 **AS5SL10** u Licencia iLOQ Serie 5, 10 cilindres Import anual per a cilindres S5 y S50 o equivalent **Rend.: 1,000** **98,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	SS5S.L10	u	Licencia iLOQ Serie 5, 10 cilindres Import anual per a cilindres S5 y S50	1,000	x	92,96000	=	92,96000	
			Subtotal:					92,96000	92,96000
			COST DIRECTE						92,96000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		5,57760
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**98,53760**

P-10 **CERT-INSC** u La certificació dels enllaços es realitzarà d'acord amb la normativa EIA/TIA o ISO/IEC, tant en coure com en fibra òptica, en format d'enllaç permanent o canal, Cat6 (Classe E) i Cat6A (Classe EA), utilitzant un equip certificador de Nivell 4. L'equip haurà de mesurar, com a mínim, els paràmetres ´´In channel´´, i es certificaran el 100% dels enllaços instal·lats, realitzant les comprovacions següents: Longitud Mapa de cablejat Atenuació NEXT (en ambdós sentits) PS-NEXT (en ambdós sentits) ELFEXT (en ambdós sentits) PS-ELFEXT (en ambdós sentits) Return Loss (en ambdós sentits) Retard Retard diferencial En el cas dels enllaços Cat6A, a més d'aquests paràmetres, també es mesuraran: PSANEXT PSAELFEXT Pel que fa als paràmetres referits a les diafonies externes o alienes, no serà necessari certificar el 100% dels enllaços, sinó que només s'hauran de mesurar: 5 mínim o l'1% dels enllaços més llargs 5 mínim o l'1% dels enllaços més curts 5 mínim o l'1% dels enllaços mitjans Les mesures es realitzaran sobre l'enllaç permanent, per la qual cosa l'equip haurà de disposar de latiguets de mesura amb connectors RJ45 mascle. En el cas de la fibra òptica, s'utilitzarà un mesurador de potència òptica i una font de llum calibrada, realitzant-se les mesures de tots els enllaços en ambdues direccions i en les dues finestres de longitud d'ona. Es mesurarà l'atenuació òptica en ambdós sentits, seguint la norma ISO/IEC 14763-3 per a la certificació de fibra òptica. Documentació a lliurar al final de l'obra Còpia dels certificats d'homologació del material emprat. Mesures de certificació de tots els enllaços en els formats següents: Suport digital Format de text Format propi del programari de l'equip utilitzat **Rend.: 1,000** **508,27** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	10,000	/R x	25,74000	=	257,40000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	10,000	/R x	22,21000	=	222,10000	
						Subtotal:		479,50000	479,50000
				COST DIRECTE					479,50000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		28,77000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**508,27000**

P-11 **CERT-INSF** u

La certificació de la instal·lació de fibra òptica es realitzarà d'acord amb la normativa ISO/IEC 14763-3. Es certificaran tots els enllaços instal·lats, realitzant les mesures en ambdues direccions i en les dues finestres de longitud d'ona, utilitzant un mesurador de potència òptica i una font de llum calibrada. Les proves permetran verificar la correcta transmissió del senyal i garantir que cada enllaç compleix els requeriments de pèrdua màxima admissible segons la normativa vigent i els requisits del projecte. A més, s'executaran proves de reflectometria OTDR per analitzar en detall la qualitat dels enllaços, permetent identificar possibles anomalies com empalmes defectuosos, excessiva pèrdua d'inserció, macro corbatures o qualsevol altre problema que pugui comprometre el rendiment de la instal·lació. Amb aquestes proves es determinaran la longitud exacta de la fibra, la localització de possibles punts defectuosos i la seva qualitat general. També es realitzarà una inspecció visual dels connectors mitjançant un microscopi de fibra òptica, seguint la norma IEC 61300-3-35, per comprovar el seu estat i detectar possibles problemes com brutícia, ratllades o trencaments. En cas necessari, es procedirà a la neteja o substitució dels connectors per garantir la seva correcta connexió i evitar pèrdues de senyal. Els resultats de les proves es presentaran en un informe de certificació on cada enllaç quedarà qualificat com a PAS (compliment normatiu) o FALLA (no conforme amb els estàndards). En cas de detectar fallades, es detallaran les incidències i es proposaran les correccions necessàries per garantir la plena operativitat del sistema. La documentació final de certificació inclourà una còpia dels certificats d'homologació del material emprat, així com les mesures de certificació de tots els enllaços en suport digital, en format de text i en el format propi del programari de l'equip utilitzat.

Rend.: 1,000 **1.270,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	25,000	/R x	25,74000	=	643,50000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	25,000	/R x	22,21000	=	555,25000	
						Subtotal:		1.198,75000	1.198,75000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			1.198,75000
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	71,92500
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.270,67500**

P-12 **CYTIGIS** u

Subministrament, instal·lació i configuració del dispositiu Citilux NXT 4G o equivalent, destinat a la telegestió de l'enllumenat públic. El dispositiu es muntarà en els quadres elèctrics principals, permetent la monitorització, regulació i gestió remota de la instal·lació mitjançant el sistema Cytigis d'Arelsa o equivalent. Inclou: Subministrament del dispositiu. Instal·lació en el quadre elèctric principal, amb connexió a la xarxa elèctrica i de comunicacions. Connexió als circuits de control de l'enllumenat. Parametrització i programació inicial. Verificació del correcte funcionament i proves de comunicació amb la plataforma de telegestió. Criteris de mesurament: Projecte: Nombre d'unitats previstes segons la documentació gràfica del projecte. Obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment instal·lades segons les especificacions del projecte. Aquest text s'adapta a una partida d'obra, deixant clar l'abast dels treballs i el criteri de mesurament. Tú dijiste: añade caracteristicas tecnicas ChatGPT Plus Aquí tens la partida d'obra completa amb les característiques tècniques incloses: Subministrament i instal·lació del dispositiu Citilux NXT 4G o equivalent en els quadres elèctrics principals Subministrament, instal·lació i configuració del dispositiu Citilux NXT 4G o equivalent, destinat a la telegestió de l'enllumenat públic mitjançant el sistema Cytigis d'Arelsa o un altre sistema compatible. El dispositiu permet la monitorització, regulació i gestió remota de la instal·lació, optimitzant el consum energètic i millorant la capacitat de resposta davant possibles incidències. Inclou: Subministrament del dispositiu. Instal·lació en el quadre elèctric principal, amb connexió a la xarxa elèctrica i de comunicacions. Connexió als circuits de control de l'enllumenat. Parametrització i programació inicial, incloent horaris astronòmics i regulació de flux lumínic. Verificació del correcte funcionament i proves de comunicació amb la plataforma de telegestió. Característiques tècniques: Alimentació: Tensió d'entrada: 230V AC ±15% (45-65Hz). Opció de 12V DC per a sistemes alternatius. Entrades i sortides: 10 entrades digitals per a contactes lliures de tensió o sensors. 4 sortides de relé (250V AC màxim, 6A de corrent màxim). Comunicacions: 1 port Ethernet (RJ45) per connexió IP. 1 port sèrie RS232/RS485/RS422 optoaislat per comunicació amb altres dispositius. 1 port RS485 addicional per integració amb altres sistemes. Mòdem 4G-GPRS embegut per comunicació remota. Funcionalitats clau: Control i supervisió remota de la instal·lació elèctrica. Programació d'horaris per encesa/apagada segons horari fix o astronòmic. Càlcul automàtic de la sortida i posta de sol segons coordenades geogràfiques. Canvi automàtic d'horari estiu-hivern. Monitorització energètica, incloent mesurament de tensió, intensitat, potència, energia activa/reactiva i factor de potència. Registre i emmagatzematge de fins a 200.000 mesures elèctriques i fins a 50.000 esdeveniments i

Rend.: 1,000 **2.751,59** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

alarmes. Integració i compatibilitat: Connexió amb analitzadors de xarxa, estabilitzadors de tensió, comptadors elèctrics i sensors de fugues d'aïllament. Compatible amb protocols DALI, Citidim, Tridonic, Coded Mains, Urlys Powerline i Urlys Wireless. Condicions ambientals: Temperatura de funcionament: -40 ºC a +60 ºC. Humitat relativa: 5% - 95% (sense condensació). Altitud màxima d'operació: 2.000 m. Grau de protecció: IP65, apte per a instal·lació en exteriors. Criteris de mesurament: Projecte: Nombre d'unitats previstes segons la documentació gràfica del projecte. Obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment instal·lades segons les especificacions del projecte.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	25,74000	=	51,48000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	22,18000	=	44,36000	
					Subtotal:			95,84000	95,84000
Materials									
	CITILUNXT	u	Citilux NXT 4G o equivalent	1,000	x	2.500,00000	=	2.500,00000	
					Subtotal:			2.500,00000	2.500,00000
				COST DIRECTE					2.595,84000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		155,75040
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.751,59040**

P-13 **D5S.410.SB** u Subministrament i instal·lació de cilindre electrònic de perfil DIN iLOQ S5 amb interior dummy (inerte) o equivalent, dissenyat per a sistemes de control d'accés sense necessitat de bateries ni cablejat. Compatible amb claus digitals programables i dispositius mòbils NFC per a l'obertura. Model autoalimentat, que genera l'energia necessària mitjançant la inserció de la clau digital.
Característiques principals:
Perfil DIN Europerfil estàndard, adaptable a portes existents
Mida: 30/30 mm (modular amb extensions fins a 70 mm en passos de 5 mm)
Tecnologia D2D (Device-to-Device) per a la propagació de permisos i registres d'accés sense connexió en línia
Memòria interna amb registre de fins a 500 esdeveniments
Cifratge AES-256 per garantir la màxima seguretat
Protecció contra manipulació (bumping, ganzuat, extracció de cilindres)
Classificació IP55 - IP67, resistent a ambients exteriors i condicions climàtiques adverses Gestió mitjançant iLOQ Manager, permetent la configuració i control dels accessos de forma remota

Rend.: 1,000 **308,78** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Execució i instal·lació
Subministrament i col·locació del cilindre electrònic amb els accessoris necessaris per al seu muntatge
Configuració i programació inicial mitjançant iLOQ Manager, incloent la parametrització d'usuaris i permisos
Petits materials auxiliars i de connexió necessaris per garantir la correcta instal·lació
Mitjans auxiliars de fixació i ajustament per a una adaptació òptima al sistema existent
Mitjans auxiliars d'elevació o suport logístic, si és necessari per a l'accés a punts alts o de difícil manipulació
Proves funcionals i verificació del sistema per garantir el correcte funcionament després de la instal·lació
Entrega d'instruccions d'ús i formació bàsica per a la gestió del sistema per part del client

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	22,21000	=	8,88400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	25,74000	=	10,29600	
			Subtotal:					19,18000	19,18000
Materials									
	D5S410SB	u	Cilindro DIN electrónico + interior dummy (30/30 mm), SB, RTC	1,000	x	271,83000	=	271,83000	
			Subtotal:					271,83000	271,83000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,28770
			COST DIRECTE						291,29770
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		17,47786
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**308,77556**

P-14 **DALI-0001** u — **Rend.: 1,000** — **53,76** €

Font d'alimentació DALI dissenyada per proporcionar una tensió estabilitzada i segura per a la comunicació del bus DALI. Permet alimentar i gestionar fins a 64 dispositius DALI en una única línia, assegurant una comunicació fiable i estable entre les lluminàries i el sistema de control. Característiques tècniques: Tensió de sortida: 16V DC Corrent màxim de sortida: 250 mA Potència màxima: 4W Tensió d'entrada: 110-240V AC, 50/60 Hz Eficiència energètica: >85% Proteccions: Protecció contra curtcircuits Protecció contra sobrecàrregues Protecció contra sobretensions Tipus de connexió: Borns de connexió per a cablejat DALI Compatibilitat: Compatible amb estàndards DALI IEC 62386 Condicions ambientals: Temperatura de funcionament: -20 ºC a +50 ºC Grau de protecció: IP20 (per instal·lació dins de quadre elèctric) Humitat relativa: 10-90% (sense condensació) Muntatge: Sobre carril DIN 35 mm o fixació amb cargols Inclou:

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Connexió a la xarxa elèctrica i al bus DALI Integració dins del quadre elèctric corresponent Verificació del correcte funcionament Compliment de normativa vigent IEC 62386 Aquesta font assegura el correcte funcionament del sistema DALI, subministrant l'energia necessària per als dispositius connectats i mantenint una comunicació estable.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	25,74000	=	0,38610	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,18000	=	0,33270	
					Subtotal:			0,71880	0,71880
Materials									
	FONTALID	u	Font d'alimentació DALI 250 mA, 16V DC, classe II	1,000	x	50,00000	=	50,00000	
					Subtotal:			50,00000	50,00000
						COST DIRECTE			50,71880
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		3,04313
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**53,76193**

P-15 **DALI-0002** u **Rend.: 1,000** **947,39** €

Subministrament, instal·lació i configuració d'un Mòdul Master DALI amb capacitat per a la gestió centralitzada de l'enllumenat mitjançant fins a 4 busos DALI i la connexió a una xarxa de telegestió via Ethernet o altres protocols de comunicació. Aquest dispositiu permet la programació avançada de grups, escenes i horaris astronòmics, optimitzant el consum energètic i facilitant la monitorització remota de l'enllumenat. El dispositiu s'instal·larà en els quadres elèctrics principals, assegurant la seva connexió amb la xarxa elèctrica i de comunicacions per a una gestió remota i automatitzada. Inclou: Subministrament del mòdul Master DALI. Instal·lació en el quadre elèctric principal, amb muntatge en carril DIN o fixació mural. Connexió a la xarxa elèctrica i de comunicacions. Connexió als busos DALI per a la gestió de fins a 4 línies DALI simultànies (256 dispositius DALI màxim). Parametrització i configuració inicial, incloent: Creació de grups DALI segons la distribució del projecte. Programació d'horaris astronòmics per a l'encesa i apagada automàtica. Configuració d'escenes lumíniques segons ús de l'espai. Assignació de dispositius d'entrada DALI-2 (botoneres, sensors). Integració amb sistemes de telegestió via Ethernet o RS485. Verificació del correcte funcionament del sistema i proves de comunicació. Característiques tècniques: Alimentació: Tensió d'entrada: 230V AC ±15% (50/60Hz). Consum energètic: 20-30W depenent de la càrrega. Protecció elèctrica: Fusible de 10-16 A màx. Connexió i control DALI: Capacitat per gestionar fins a 4 busos DALI amb un màxim de 256 dispositius DALI. Sortida de corrent per bus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DALI: 4 x 240-250 mA. Configuració de fins a 16 grups DALI per cada bus. Control d'escenes programables i regulació del flux lumínic. Compatible amb DALI-2 i DALI-1 (amb possibles limitacions en dispositius antics). Comunicacions i integració: Connexió Ethernet RJ45 per a integració amb xarxes de telegestió. Protocol RS485 i Modbus per comunicació amb altres sistemes. Opció de connexió remota via passarel·la IP o 4G. Compatible amb sistemes de gestió d'edificis (BMS) i protocols oberts. Condicions ambientals: Temperatura de funcionament: 0 ºC a +40 ºC. Humitat relativa: màxim 90 %, sense condensació. Grau de protecció: IP20 (IP00 en els connectors). Muntatge sobre carril DIN estàndard. Criteris de mesurament: Projecte: Nombre d'unitats previstes segons la documentació gràfica del projecte. Obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment instal·lades segons les especificacions del projecte.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x	25,74000	=	77,22000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	3,000	/R x	22,18000	=	66,54000	
					Subtotal:			143,76000	143,76000
Materials									
	MASTERD	u	Mòdul Master DALI amb capacitat per a 256 dispositius	1,000	x	750,00000	=	750,00000	
					Subtotal:			750,00000	750,00000
				COST DIRECTE					893,76000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		53,62560
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**947,38560**

P-16 **DALI-0003** u Passarel·la DALI-RS485. **Rend.: 1,000** **120,35** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	25,74000	=	2,57400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	22,18000	=	2,21800	
					Subtotal:			4,79200	4,79200
Materials									
	PASS	u	Passarel·la de comunicació DALI-RS485	1,000	x	108,75000	=	108,75000	
					Subtotal:			108,75000	108,75000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			113,54200
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	6,81252
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**120,35452**

P-17 **EIRV.9BF** u Subministrament i instal·lació de reductor de pressió constant amb ràcords fabricat en llautó de 2" de diàmetre i pressió màxima d'entrada 25atm, totalment instal·lat, comprovat i en correcte estat de funcionament. **Rend.: 1,000** **235,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	MOOF.8A	h	Oficial 1ª fontanería.	0,550	/R x	19,28000	=	10,60400	
					Subtotal:			10,60400	10,60400
Materials									
	PURW.4A	u	Pequeño material de instalación hidráulica para riego.	1,000	x	3,78000	=	3,78000	
	PURV10BF	u	Reductor de presión constante con racores fabricado en latón de 2´´, presión máxima de entrada 25 Atm.	1,000	x	203,00000	=	203,00000	
					Subtotal:			203,00000	203,00000
Altres									
	%ZZ	U	Costes directos complementarios	2,000	% s	217,38400	=	4,34768	
					Subtotal:			207,34768	207,34768

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,15906
COST DIRECTE			221,89074
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	13,31344
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**235,20418**

P-18 **EIRV11C** u Subministrament i instal·lació de regulador de pressió de 2" de diàmetre amb una càrrega màxima de treball de 16atm per a xarxa de reg instal·lat en línia, fins i tot part proporcional de connexió, petit material i accessoris de muntatge, totalment instal·lada, comprovada i en correcte estat de funcionament. **Rend.: 1,000** **502,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	MOOF.8A	h	Oficial 1ª fontanería.	1,500	/R x	19,28000	=	28,92000	
					Subtotal:			28,92000	28,92000
Materials									
	PURW.4A	u	Pequeño material de instalación hidráulica para riego.	1,000	x	3,78000	=	3,78000	
	PURV18C	u	Regulador de presión de 2´´ de diámetro con una carga máxima de trabajo de 16atm.	1,000	x	441,28000	=	441,28000	
					Subtotal:			441,28000	441,28000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,43380
COST DIRECTE			474,41380
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		28,46483
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**502,87863**

P-19 **F21B3001** m Desmuntatge de barana, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclòs transport i deposició controlada, segons indiqui la Direcció Facultativa, a dipòsit municipal o a dipòsit autoritzat, en aquest cas amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008. **Rend.: 1,000** **22,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,0808	/R x	25,31000	=	2,04505	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,0808	/R x	24,90000	=	2,01192	
	A0D-0007	h	Manobre	0,0808	/R x	20,75000	=	1,67660	
			Subtotal:					5,73357	5,73357
Maquinària									
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,2848	/R x	6,61000	=	1,88253	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,0285	/R x	15,65000	=	0,44603	
	C1503000	h	Camió grua	0,2373	/R x	49,01000	=	11,63007	
			Subtotal:					13,95863	13,95863
Materials									
	B2RA71H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,100	x	11,00000	=	1,10000	
			Subtotal:					1,10000	1,10000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08600
COST DIRECTE			20,87820
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,25269
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,13090**

P-20 **F21H1C53** ut Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 12 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora, i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. Inclòs transport i deposició controlada, segons indiqui la Direcció Facultativa, a dipòsit municipal o a abocador autoritzat, en aquest cas amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008. **Rend.: 1,000** **147,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	25,74000	=	12,87000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	22,18000	=	5,54500	
					Subtotal:			18,41500	18,41500
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,600	/R x	49,01000	=	29,40600	
	C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,500	/R x	56,08000	=	28,04000	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,211	/R x	44,99000	=	9,49289	
	C1103331	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,800	/R x	65,34000	=	52,27200	
					Subtotal:			119,21089	119,21089
Materials									
	B2RA71H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,100	x	11,00000	=	1,10000	
					Subtotal:			1,10000	1,10000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,27623
				COST DIRECTE					139,00212
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		8,34013
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**147,34224**

P-22 **F222H422** ut Excavació de cala per localització de serveis de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica del material excavat. **Rend.: 1,000** **66,46** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,9492	/R x	20,75000	=	19,69590	
					Subtotal:			19,69590	19,69590
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,9492	/R x	44,99000	=	42,70451	
					Subtotal:			42,70451	42,70451
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,29544
				COST DIRECTE					62,69585
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		3,76175
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**66,45760**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-23 **F222H42Z** ut Jornada per a la localització de les xarxes de serveis soterrades mitjançant tecnologia de georadar. Inclòs traçat sobre paviment. **Rend.: 1,000** **901,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Altres									
	F222H4ZZ	ut	Jornada d'equip de georadar per a la localització de serveis.	1,000	x	850,00000	=	850,00000	
			Subtotal:					850,00000	850,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00000
			COST DIRECTE						850,00000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		51,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**901,00000**

P-24 **F24220A3** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, acopi per a fases posteriors o a centre de valoració, amb camió de 24 t, amb un recorregut de fins a 20 km. **Rend.: 1,000** **3,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,029	/R x	43,47000	=	1,26063	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,021	/R x	84,97000	=	1,78437	
			Subtotal:					3,04500	3,04500
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00000
			COST DIRECTE						3,04500
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,18270
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,22770**

P-25 **FAZ10300-090** u Subministrament i instal·lació de barra de flexions o equivalent de dimensions 390x180x334 cm.
Revestiment de poliurea utilitzat en totes les agafades, és altament durador contra l'desgast, ofereix aïllament i al mateix temps proporciona als usuaris una agafada excel·lent durant l'entrenament.
Els grans cartells d'instruccions estan construïts com una estructura tipus sandvitx que consisteix en làmines de policarbonat de 2 x 6 mm amb instruccions clares impreses a l'interior dels panells. Això proporciona una construcció a prova de vandalisme.
L'estació Pull Up admet múltiples manillars, és a dir, 2 anells de gimnàstica giratoris, 2 pilotes d'agafada i múltiples barres horitzontals a alçades entre 170 i 267 cm amb tres diàmetres diferents: 25 x 3,0 mm, 33,7 x 3,0 mm i 48,3 x 4,0 mm.
Tots els productes de fitness KOMPAN compleixen amb les normes ASTM F3101 i EN16630 Outdoor Fitness. Les proves de càrrega es realitzen com una prova estàtica afegint factors dinàmics i factors de seguretat a la càrrega especificada de 78 kg per usuari. Un producte destinat a 1 usuari es carrega amb 420 kg. **Rend.: 1,000** **18.858,94** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Tots els components d'acer estan fets d'acer al carboni, amb una superfície galvanitzada per immersió en calent d'acord amb ISO1461 i una capa de recobriment en pols de classe C3 segons ISO12944-2. El contingut de plom per a les superfícies és inferior a 90 ppm i per al material base, inferior a 100 ppm.
Per garantir la integritat de l'estructura principal, els pals principals de color taronja estan fets de pals d'acer de 101,6 x 3 mm, galvanitzats en calent i recoberts de pols de color taronja (RAL2010). Els pals de suport reben el mateix tractament superficial i estan fets de tubs d'acer de 76,1 x 3,6 mm, gris amb recobriment en pols (RAL7012).
Informació d'instal·lació
Alçada màxima de caiguda: 167 cm
Àrea de seguretat: 21,5 m²
Hores d'instal·lació: 7,2 hores
Volum d'excavació: 0,63 m³
Volum de formigó: 0,35 m³
Profunditat d'anclatge: 90 cm
Pes de l'enviament: 380 kg
Opcions d'anclatge
Enterrar al sòl dur
Garanties
Peces d'acer revestides: 10 anys
Senyals: 10 anys
Peces de recanvi garantides: 10 anys
Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness.
Referència FAZ20300-0900 de Kompan S.A, o element de característiques equivalents, a definir per la DF.
Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	15,000	/R x	24,90000	=	373,50000	
	A0D-0007	h	Manobre	15,000	/R x	20,75000	=	311,25000	
					Subtotal:			684,75000	684,75000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	15,000	/R x	47,78000	=	716,70000	
					Subtotal:			716,70000	716,70000
Materials									
	BGD10300	u	Barra de flexions	1,000	x	15.550,0000	=	15.550,00000	
					Subtotal:			15.550,00000	15.550,00000
Transport									
	TTE	u	Transport mobiliari	1,000	x	840,00000	=	840,00000	
					Subtotal:			840,00000	840,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			17.791,45000
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	1.067,48700
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18.858,93700**

P-26 **FAZ20300-090** u Subministrament i instal·lació de Suspension trainers o equivalent de dimensions 1050x106x334 cm. **Rend.: 1,000** **43.498,82** €

Manillar de disseny exclusiu fet de PUR i un marc d'alumini reforçat que garanteix un disseny resistent però lleuger. El manillar ergonòmic assegura una bona i agradable agafada per a tots els usuaris.
Els grans cartells d'instruccions estan construïts com una estructura tipus sandvitx que consisteix en làmines de policarbonat de 2 x 6 mm amb instruccions clares impreses a l'interior dels panells. Això proporciona una construcció a prova de vandalisme.
Els imants utilitzats són imants de neodimi de gran resistència. La radiació magnètica està sota un control estricte, el nivell de radiació mai no supera els 5 Gauss (0,5 mT), fent-los perfectament segurs per a l'ús com a element d'entrenament.
Els pals pels quals es mouen les campanes magnètiques són de 40 mm, fabricats en alumini de grau AW 6082-T6 i tenen una capa anoditzada de 20 mm. El pal té un nucli d'acer complet per a la integritat estructural.
Cada entrenador de suspensió disposa de 3 jocs de mànecs col·locats a 3 alçades diferents: 40, 90 i 130 cm. Això permet que persones de totes les alçades realitzin exercicis i ofereix l'oportunitat de fer més de 40 exercicis diferents.
El producte ofereix dos jocs de barres paral·leles de 48,3 x 4 mm, tres alçades diferents (104, 114 i 124 cm) i quatre barres laterals inferiors de 33,7 x 3 mm. Aquestes 6 barres combinades ofereixen una àmplia varietat d'opcions d'entrenament.
Informació d'instal·lació
Alçada màxima de caiguda: 124 cm
Àrea de seguretat: 47,5 m²
Hores d'instal·lació: 13,6 hores
Volum d'excavació: 1,63 m³
Volum de formigó: 0,83 m³
Profunditat d'anclatge: 90 cm
Pes de l'enviament: 838 kg
Opcions d'anclatge
Enterrar al sòl dur
Garanties
Peces d'acer revestides: 10 anys
Components PUR: 10 anys
Corda i xarxes: 10 anys
Senyals: 10 anys
Peces de recanvi garantides: 10 anys
Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness.
Referència FAZ20300-0900 de Kompan S.A, o element de característiques equivalents, a definir per la DF. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.

Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	34,000	/R x	20,75000	=	705,50000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	34,000	/R x	24,90000	=	846,60000	
					Subtotal:			1.552,10000	1.552,10000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	34,000	/R x	47,78000	=	1.624,52000	
					Subtotal:			1.624,52000	1.624,52000
Materials									
	BGD20300	u	Suspension trainers	1,000	x	37.020,0000	=	37.020,00000	
					Subtotal:			37.020,00000	37.020,00000
Transport									
	TTE	u	Transport mobiliari	1,000	x	840,00000	=	840,00000	
					Subtotal:			840,00000	840,00000
				COST DIRECTE					41.036,62000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		2.462,19720
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**43.498,81720**

P-27 **FAZ50101-080** u Subministrament i instal·lació de bici ciutat o equivalent de dimensions 97x51x138 cm. **Rend.: 1,000** **12.624,91** €

El seient està fabricat amb cautxú de poliuretà i disposa d'una placa d'inserció d'acer que el connecta al passador del seient d'alumini. Aquest seient es pot ajustar en 13 alçades diferents, utilitzant un passador d'acer inoxidable, per garantir una adaptació còmoda i segura a cada usuari.

La coberta està feta amb un dels materials més resistents del mercat, un copolímer Lexan EXL9330 de 4 mm de gruix. Aquesta coberta pot suportar qualsevol impacte i protegirà la component electrònica de la millor manera possible, assegurant una gran durabilitat i seguretat.

El factor Q de la bicicleta de braços és de 175 mm, la manovella està fabricada en acer inoxidable de 18 mm i connecta els braços del pedal, que són peces d'acer inoxidable fundit (grau 304). La llargada dels braços del pedal és de 170 mm, i els pedals s'adhereixen amb accessoris estàndard de bicicleta, facilitant la compatibilitat i el manteniment.

El motor i engranatge elèctric autoalimentat ofereixen un volant virtual que proporciona una experiència de ciclisme real. La resistència funciona com un sistema automàtic que s'adapta a la velocitat de pedaleig, però els usuaris poden sobrescriure aquesta funció manualment canviant la resistència en passos de 26 vatios a través de l'aplicació mòbil.

Els mangos estan dissenyats amb múltiples posicions per adaptar-se a diferents estils de conducció i postures. Estan fabricats en alumini fundit amb un revestiment de poliurea, que ofereix un bon agafament i aïllament, millorant la comoditat i seguretat durant l'ús.

La bicicleta disposa d'una consola LCD en color de 7 polzades, protegida amb un cristall IK8 i amb classificació IP65, que proporciona una retroalimentació en temps real i una experiència

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

d'usuari òptima.
Dades d'instal·lació: la alçada màxima de caiguda és de 100 cm, l'àrea de seguretat és de 11,1 m², el temps d'instal·lació aproximat és de 2,3 hores, el volum d'excavació necessari és de 0,34 m³, el volum de formigó és de 0,21 m³ i la profunditat d'anclatge és de 80 cm. El pes del paquet és de 127 kg.
Pel que fa a les opcions d'anclatge, es recomana enterrar a sòl dur per garantir una fixació segura. Les garanties inclouen 2 anys per a l'electrònica, 10 anys per al marc, 10 anys pels mangos, 10 anys per a la cadira de muntar i 10 anys per a les peces de recanvi garantides.
Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness.
Referència FAZ20300-0900 de Kompan S.A, o element de característiques equivalents, a definir per la DF.
Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	3,000	/R x	24,90000	=	74,70000	
	A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x	20,75000	=	62,25000	
					Subtotal:			136,95000	136,95000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	3,000	/R x	47,78000	=	143,34000	
					Subtotal:			143,34000	143,34000
Materials									
	BGD50101	u	Bici ciutat	1,000	x	10.790,0000	=	10.790,00000	
					Subtotal:			10.790,00000	10.790,00000
Transport									
	TTE	u	Transport mobiliari	1,000	x	840,00000	=	840,00000	
					Subtotal:			840,00000	840,00000
								COST DIRECTE	11.910,29000
						6,00	%	GASTOS INDIRECTOS	714,61740
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**12.624,90740**

P-28 **FAZ50201-080** u Subministrament i instal·lació de bici esportiva o equivalent de dimensions 110x51x118 cm. **Rend.: 1,000** **12.508,31** €

El seient està fet de cautxú de poliuretà i té una placa d'inserció d'acer que el connecta al passador del seient d'alumini. El seient es pot ajustar a 13 alçades diferents, utilitzant un passador d'acer inoxidable.
La coberta està feta d'un dels materials més durs del mercat, un copolímer Lexan EXL9330, amb un gruix de 4 mm. Aquesta coberta pot suportar qualsevol impacte i protegirà l'electrònica de la millor manera

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

possible.
El factor Q de la bicicleta de braç és de 175 mm, la manovella està feta d'acer inoxidable de 18 mm i connecta els braços del pedal, que són peces d'acer inoxidable fundit (grau 304). La llargada dels braços del pedal és de 170 mm i els pedals estan connectats amb accessoris de bicicleta estàndard.
L'innovador motor i engranatge elèctric autoalimentat proporciona un volant virtual per oferir una experiència de ciclisme real. La resistència funciona com un accionament automàtic i s'adapta automàticament a la velocitat de pedaleig. Els usuaris poden sobrescriure el disc automàtic manualment canviant la resistència en passos (26 vatios) a través de l'aplicació.
Podeu connectar la màquina de cardio al vostre telèfon o tauleta via Bluetooth. Això proporcionarà informació instantània sobre velocitat, distància, cadència, vatios, calories cremades i temps. També podeu utilitzar els vostres dispositius intel·ligents per ajustar manualment la resistència (10 nivells), accedir a vídeos instructius i motivadors, emmagatzemar i compartir dades d'activitats en línia.
Els mangos estan dissenyats amb múltiples posicions per a les mans, per adaptar-se a diferents postures i estils de conducció. És una peça d'alumini fundit amb recobriment de poliurea per a un bon agafament i aïllament. La bicicleta disposa d'una consola LCD en color de 7" connectada amb retroalimentació en temps real. La pantalla té una protecció IK8 i IP65.
Informació d'instal·lació
Alçada màxima de caiguda: 100 cm
Àrea de seguretat: 11,4 m²
Volum d'excavació: 0,34 m³
Volum de formigó: 0,21 m³
Profunditat d'anclatge: 80 cm
Opcions d'anclatge: Enterrar al sòl dur
Garanties
Electrònica: 2 anys
Marc: 10 anys
Mango: 10 anys
Seient de muntar: 10 anys
Peces de recanvi garantides: 10 anys
Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness.
Referència FAZ20300-0900 de Kompan S.A, o element de característiques equivalents, a definir per la DF.
Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	3,000	/R x	24,90000	=	74,70000	
	A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x	20,75000	=	62,25000	
						Subtotal:		136,95000	136,95000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	3,000	/R x	47,78000	=	143,34000	
					Subtotal:			143,34000	143,34000
Materials									
	BGD50201	u	Bici esportiva	1,000	x	10.680,0000	=	10.680,00000	
					Subtotal:			10.680,00000	10.680,00000
Transport									
	TTE	u	Transport mobiliari	1,000	x	840,00000	=	840,00000	
					Subtotal:			840,00000	840,00000

COST DIRECTE			11.800,29000
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	708,01740
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12.508,30740**

P-29 **FAZ51100-080** u Subministrament i instal·lació de arm bike o equivalent de dimensions 93x54x120 cm. **Rend.:** **1,000** **10.027,91** €

L'assentament està fet de cautxú de poliuretà i té una placa d'inserció d'acer que el connecta al marc d'acer.
L'assentament es col·loca sota un angle de 12 graus, permetent ajustar l'alçada de l'assentament entre 550 i 620 mm.
La coberta està fabricada amb un dels materials més durs del mercat, un copolímer Lexan EXL9330, amb un gruix de 4 mm. Aquesta coberta pot suportar qualsevol impacte i protegirà la component electrònica de la millor manera possible.
El factor Q de la bicicleta de braços és de 175 mm, la manovella està feta d'acer inoxidable de 18 mm i connecta els braços del pedal, que són peces d'acer inoxidable fundit (grau 304). La llargada dels braços del pedal és de 170 mm i els pedals s'hi connecten amb accessoris estàndard de bicicleta.
L'innovador motor i engranatge elèctric autoalimentat proporciona un volant virtual que ofereix una experiència de ciclisme real. La resistència funciona com un sistema automàtic i s'adapta automàticament a la velocitat de pedaleig. Els usuaris poden sobrescriure aquest sistema manualment canviant la resistència en passos de 26 vatios a través de l'aplicació.
Podeu connectar la màquina de cardio al vostre telèfon o tauleta via Bluetooth. Això us proporcionarà informació instantània sobre velocitat, distància, cadència, vatios, calories cremades i temps. També podeu utilitzar els vostres dispositius intel·ligents per ajustar manualment la resistència (10 nivells), accedir a vídeos instructius i motivadors, així com emmagatzemar i compartir dades d'activitat en línia.
Els mangos tenen un disseny ergonòmic amb 3 posicions d'exercici: de peu, assegut en una cadira de rodes o assegut a l'assentament. Tenen un diàmetre de 36 mm i s'ubiquen sota un angle de 30 graus. La capa superior és de poliurea, que ofereix bona protecció, agafada i aïllament.
Informació d'instal·lació
L'alçada màxima de caiguda és de 62 cm, amb una àrea de seguretat de 11,3 m². El volum d'excavació necessari és de 0,34 m³, i el de formigó és de 0,21

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

m³. La profunditat d'anclatge és de 80 cm.
Opcions d'anclatge: Es pot enterrar al sòl dur per una fixació segura.
Garanties
La part electrònica té una garantia de 2 anys, mentre que el marc, els mangos, la cadira de muntar i les peces de recanvi estan garantides per 10 anys.
Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness.
Referència FAZ20300-0900 de Kompan S.A, o element de característiques equivalents, a definir per la DF.
Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	3,000	/R x	24,90000	=	74,70000	
	A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x	20,75000	=	62,25000	
					Subtotal:			136,95000	136,95000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	3,000	/R x	47,78000	=	143,34000	
					Subtotal:			143,34000	143,34000
Materials									
	BGD51100	u	Arm bike	1,000	x	8.340,00000	=	8.340,00000	
					Subtotal:			8.340,00000	8.340,00000
Transport									
	TTE	u	Transport mobiliari	1,000	x	840,00000	=	840,00000	
					Subtotal:			840,00000	840,00000

COST DIRECTE			9.460,29000
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	567,61740
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10.027,90740**

P-30 **FAZ52101-080** u Subministrament i instal·lació de cross trainer o equivalent de dimensions 179x83x175 cm. **Rend.: 1,000** **16.652,91** €

La pantalla tàctil LCD de 7 polzades, amb cristall de protecció IK8, proporciona informació en temps real sobre la velocitat, la distància, el temps, les calories cremades i altres dades importants. La resistència de la bicicleta el·líptica es pot ajustar directament des de la pantalla, facilitant un control senzill i immediat durant l'entrenament.
La coberta està fabricada amb un dels materials més resistents del mercat, un copolímer Lexan EXL9330 de 4 mm de gruix. Aquesta coberta suporta qualsevol impacte i protegeix de manera òptima l'electrònica, assegurant una durabilitat i seguretat elevades per a l'equip.
El motor i engranatge elèctric autoalimentat ofereixen

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

un volant virtual que simula una experiència de ciclisme real. La resistència funciona com un sistema automàtic que s'adapta a la intensitat de l'entrenament, però els usuaris poden sobrescriure aquesta funció manualment canviant la resistència en 10 passos, que van des de 45 fins a 750 vatios, a través de l'aplicació o de la pantalla tàctil.
Els reposapeus, de 39 cm de llargada per 15 cm d'ample, s'adapten a tots els tamanys de peu. La part posterior dels reposapeus està dissenyada amb una superfície inclinada que ajuda a posar-se en posició de sprint, treballant més els glutis, els isquiotibials i els músculs de la part baixa de l'esquena, per a un entrenament més complet i efectiu.
Els mangos estan dissenyats amb múltiples posicions per adaptar-se a diferents estils de conducció i postures. Estan fabricats en alumini fundit amb un revestiment de poliurea, que ofereix un bon agafament i aïllament, millorant la comoditat i seguretat durant l'ús.
La bicicleta el·líptica FAZ52101 compta amb una consola LCD en color de 7 polzades, protegida amb un cristall IK8 i amb classificació IP65, que proporciona una retroalimentació en temps real i una experiència d'usuari òptima.
Dades d'instal·lació:
Alçada màxima de caiguda: 60 cm
Àrea de seguretat: 15,3 m²
Hores d'instal·lació: 3,8 hores
Volum d'excavació: 0,68 m³
Volum de formigó: 0,42 m³
Profunditat d'anclatge: 80 cm
Pes de l'enviament: 317 kg
Opcions d'anclatge: Enterrar a sòl dur per garantir una fixació segura.
Garanties:
Electrònica: 2 anys
Reposape
Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness.
Referència FAZ20300-0900 de Kompan S.A, o element de característiques equivalents, a definir per la DF.
Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	3,000	/R x	24,90000	=	74,70000	
	A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x	20,75000	=	62,25000	
					Subtotal:			136,95000	136,95000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	3,000	/R x	47,78000	=	143,34000	
					Subtotal:			143,34000	143,34000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BGD52101	u	Cross trainer	1,000	x 14.590,0000	=	14.590,00000	
					Subtotal:		14.590,00000	14.590,00000
Transport								
	TTE	u	Transport mobiliari	1,000	x 840,00000	=	840,00000	
					Subtotal:		840,00000	840,00000
				COST DIRECTE				15.710,29000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %			942,61740
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16.652,90740**

P-31 **FAZ60100-000** u

Subministrament i instal·lació de chest press o equivalent de dimensions 194x107x214 cm.
La carcassa protegeix totes les parts mòbils de possibles actes de vandalisme i atrapaments. Està fabricada amb LLDPE rotomoldejat de 5 mm, un polietilè lineal de baixa densitat que destaca per la seva excel·lent resistència a l'impacte. La unitat de resistència i tots els topes mecànics estan completament amagats dins del gabinet, que està totalment tancat. Això fa que no sigui possible quedar atrapat, la qual cosa el fa extremadament segur d'utilitzar i ofereix protecció contra els elements. A més, els productes compten amb la certificació EN 16630 i compleixen amb la normativa ASTF3101 per a equips de fitness a l'aire lliure sense supervisió.
El seient està fet de cautxú de poliuretà i disposa d'una placa d'inserció d'acer electrogalvanitzat. Aquesta placa connecta el seient al marc, fent que sigui molt durador davant del desgast i, al mateix temps, molt còmode per a una experiència d'usuari òptima. La seva altura és de 46 cm, una altura còmoda que facilita el trasllat des d'una cadira de rodes, pensada per a la comoditat i la facilitat d'ús.
Els mangos tenen diferents agafadors per a un entrenament adaptable, permetent realitzar exercicis de manera ergonòmica i oferint múltiples opcions d'exercici. Estan fabricats en alumini fundit amb un diàmetre de ø 33 mm, amb un recobriment en pols Grip que és molt durador contra el desgast, ofereix aïllament i proporciona un agarre excepcional durant l'entrenament.
L'eix d'entrada és de Ø101,3 x 2,9 mm, fet d'acer galvanitzat en calent i pintat amb pols. La caixa de rodaments és de alumini fundit (EN AB-44100 / EN AB-AlSi12(a)) amb rodaments de boles sellats i autoalineables, construcció que garanteix una gran força i durabilitat.
La pila de pesos de 80 kg està completament coberta i es pot ajustar amb un mànec giratori en 16 passos de 5 kg cadascun. El sistema de selecció intel·ligent, de fàcil ús i amb una patent pendent, no utilitza passadors que es puguin perdre o quedar atrapats. Només cal tirar i girar el mànec per canviar i seleccionar un pes diferent.
Pel que fa a l'equipament, la prensa de pit FAZ601 (codi FAZ60100-0001) té una alçada màxima de caiguda de 44 cm, una àrea de seguretat de 18,0 m², i una instal·lació que requereix aproximadament 8,6 hores. No necessita excavació ni anclatge al sòl, ja

Rend.: 1,000 **12.017,38** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

que està dissenyada per a una instal·lació en superfícies dures. El pes del paquet és de 487 kg.
Les opcions d'anclatge inclouen la fixació en sòl dur per garantir una estabilitat òptima. Pel que fa a les garanties, la estructura d'acer galvanitzat té garantia de per vida, les parts mòbils tenen 2 anys, els components de poliuretà (PUR) tenen 10 anys, i les peces de recanvi garantides també són de 10 anys. Els
Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness.
Referència FAZ20300-0900 de Kompan S.A, o element de característiques equivalents, a definir per la DF.
Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	5,000	/R x	24,90000	=	124,50000	
	A0D-0007	h	Manobre	5,000	/R x	20,75000	=	103,75000	
					Subtotal:			228,25000	228,25000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	5,000	/R x	47,78000	=	238,90000	
					Subtotal:			238,90000	238,90000
Materials									
	BGD60100	u	Chest press	1,000	x	10.030,0000	=	10.030,00000	
					Subtotal:			10.030,00000	10.030,00000
Transport									
	TTE	u	Transport mobiliari	1,000	x	840,00000	=	840,00000	
					Subtotal:			840,00000	840,00000
				COST DIRECTE					11.337,15000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		680,22900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**12.017,37900**

P-32 **FAZ60200-000** u Subministrament i instal·lació de pull down o equivalent de dimensions 190x116x214 cm. **Rend.: 1,000** **12.738,18** €

La carcassa protege totes les parts mòbils de possibles actes de vandalisme i atrapaments. Està fabricada amb LLDPE rotomoldejat de 5 mm, un polietilè lineal de baixa densitat que destaca per la seva excel·lent resistència a l'impacte. La unitat de resistència i tots els topes mecànics estan completament amagats dins del gabinet, que està totalment tancat. Això fa que no sigui possible quedar atrapat, la qual cosa el fa extremadament segur d'utilitzar i ofereix protecció contra els elements. A més, els productes compten amb la certificació EN 16630 i compleixen amb la normativa ASTF3101 per

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

a equips de fitness a l'aire lliure sense supervisió.
Els mangos disposen de diferents agafadors per a un entrenament adaptable, permetent realitzar exercicis de manera ergonòmica i oferint múltiples opcions d'exercici. Estan fabricats en alumini fundit amb un diàmetre de ø 33 mm, amb un recobriment en pols Grip que és molt durador contra el desgast, ofereix aïllament i proporciona un agarre excepcional durant l'entrenament.
El seient està fet de cautxú de poliuretà i disposa d'una placa d'inserció d'acer electrogalvanitzat. Aquesta placa connecta el seient al marc, fent que sigui molt durador davant del desgast i, al mateix temps, molt còmode per a una experiència d'usuari òptima. La seva altura és de 46 cm, una altura còmoda que facilita el trasllat des d'una cadira de rodes.
L'eix d'entrada és de Ø101,3 x 2,9 mm, fet d'acer galvanitzat en calent i pintat amb pols. La caixa de rodaments és de alumini fundit (EN AB-44100 / EN AB-AlSi12(a)) amb rodaments de boles sellats i autoalineables, construcció que garanteix una gran força i durabilitat.
La pila de pesos de 80 kg està completament coberta i es pot ajustar amb un mànec giratori en 16 passos de 5 kg cadascun. El sistema de selecció intel·ligent, de fàcil ús i amb una patent pendent, no utilitza passadors que es puguin perdre o quedar atrapats. Només cal tirar i girar el mànec per canviar i seleccionar un pes diferent.
Pel que fa a l'equipament, té una alçada màxima de caiguda de 47 cm, una àrea de seguretat de 18,2 m², i requereix aproximadament 8,3 hores d'instal·lació. No necessita excavació ni profunditat d'anclatge, ja que està dissenyat per a una instal·lació en superfícies dures. El pes del paquet és de 507 kg.
Les opcions d'anclatge inclouen la fixació en sòl dur per garantir una estabilitat òptima. Pel que fa a les garanties, la estructura d'acer galvanitzat té garantia de per vida, les parts mòbils tenen 2 anys, els components de poliuretà (PUR) tenen 10 anys, i les peces de recanvi garantides també són de 10 anys. Els components d'acer inoxidable també compten amb garantia de per vida.
Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness.
Referència FAZ20300-0900 de Kompan S.A, o element de característiques equivalents, a definir per la DF.
Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	5,000	/R x	24,90000	=	124,50000	
	A0D-0007	h	Manobre	5,000	/R x	20,75000	=	103,75000	
						Subtotal:		228,25000	228,25000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	5,000	/R x	47,78000	=	238,90000	
					Subtotal:			238,90000	238,90000
Materials									
	BGD60200	u	Pull down	1,000	x	10.710,0000	=	10.710,00000	
					Subtotal:			10.710,00000	10.710,00000
Transport									
	TTE	u	Transport mobiliari	1,000	x	840,00000	=	840,00000	
					Subtotal:			840,00000	840,00000
				COST DIRECTE					12.017,15000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		721,02900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**12.738,17900**

P-33 **FAZ60300-000** u Subministrament i instal·lació de leg press o equivalent de dimensions 162x236x214 cm. **Rend.: 1,000** **18.992,18** €

La carcassa protege totes les parts mòbils de possibles actes de vandalisme i atrapaments. Està fabricada amb LLDPE rotomoldejat de 5 mm, un polietilè lineal de baixa densitat que destaca per la seva excel·lent resistència a l'impacte. La unitat de resistència i tots els topes mecànics estan completament amagats dins del gabinet, que està totalment tancat. Això fa que no sigui possible quedar atrapat, la qual cosa el fa extremadament segur d'utilitzar i ofereix protecció contra els elements. A més, els productes compten amb la certificació EN 16630 i compleixen amb la normativa ASTF3101 per a equips de fitness a l'aire lliure sense supervisió.

L'eix d'entrada és de Ø101,3 x 2,9 mm, fet d'acer S355 galvanitzat en calent i pintat amb pols. La caixa de rodaments és de alumini duit (EN AB-44100 / EN AB-AlSi12(a)) amb rodaments de boles sellats i autoalineables, construcció que garanteix una gran força i durabilitat.

El reposapiés està fet d'acer inoxidable, proporcionant una bona protecció contra la corrosió. La placa també té una textura antilliscant per a un agarre òptim.

La pila de pesos de 130 kg està completament coberta i es pot ajustar amb un mànec giratori en 12 passos de 10 kg cadascun. El sistema de selecció intel·ligent, de fàcil ús i amb una patent pendent, no utilitza passadors que es puguin perdre o quedar atrapats. Només cal tirar i girar el mànec per canviar i seleccionar un pes diferent.

L'assentament i el reposacaps estan fets de cautxú de poliuretà i disposen d'una placa d'inserció d'acer que els connecta al marc d'acer. L'assentament és ajustable en 14 posicions diferents per adaptar-se a usuaris de 140 a 205 cm d'alçada i per variar els tipus d'exercici. L'assentament està col·locat en un angle de 12 graus i el respatller suporta un angle de 48 graus. El respatller té una ranura que permet una posició còmoda.

Finalment, la prensa de cames està dissenyada per a una instal·lació fàcil. La seva alçada màxima de caiguda és de 63 cm, amb una àrea de seguretat de

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

20,5 m². La instal·lació requereix aproximadament 11,4 hores i no necessita excavació ni profunditat d'anclatge, ja que està pensada per a superfícies dures. El pes del paquet és de 771 kg.
Pel que fa a les garanties, l'acer galvanitzat té garantia de per vida, les parts mòbils tenen 2 anys, els components de poliuretà (PUR) tenen 10 anys, i les peces de recanvi garantides també són de 10 anys. Els elements ROSTA i altres components d'acer inoxidable també compten amb garantia de per vida.
Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness.
Referència FAZ20300-0900 de Kompan S.A, o element de característiques equivalents, a definir per la DF.
Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	5,000	/R x	24,90000	=	124,50000	
	A0D-0007	h	Manobre	5,000	/R x	20,75000	=	103,75000	
					Subtotal:			228,25000	228,25000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	5,000	/R x	47,78000	=	238,90000	
					Subtotal:			238,90000	238,90000
Materials									
	BGD60300	u	Leg press	1,000	x	16.610,0000	=	16.610,00000	
					Subtotal:			16.610,00000	16.610,00000
Transport									
	TTE	u	Transport mobiliari	1,000	x	840,00000	=	840,00000	
					Subtotal:			840,00000	840,00000
								COST DIRECTE	17.917,15000
								GASTOS INDIRECTOS 6,00 %	1.075,02900
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**18.992,17900**

P-34 **FAZ60400-000** u Subministrament i instal·lació de shoulders press o equivalent de dimensions 188x131x214 cm. **Rend.: 1,000** **13.183,38** €

La carcassa protege totes les parts mòbils de possibles actes de vandalisme i atrapaments. Està fabricada amb LLDPE rotomoldejat de 5 mm, un polietilè lineal de baixa densitat que destaca per la seva excel·lent resistència a l'impacte. La unitat de resistència i tots els topes mecànics estan completament amagats dins del gabinet, que està totalment tancat. Això fa que no sigui possible quedar atrapat, la qual cosa el fa extremadament segur d'utilitzar i ofereix protecció contra els elements. A

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

més, els productes compten amb la certificació EN 16630 i compleixen amb la normativa ASTF3101 per a equips de fitness a l'aire lliure sense supervisió.
Els mangos tenen diferents agafades per a un entrenament adaptable, permetent realitzar exercicis de manera ergonòmica i alhora oferint múltiples opcions d'exercici. Els mangos són de fundició d'alumini i tenen un diàmetre de ø 33 mm. El recobriment en pols Grip, utilitzat en el mànec de suport, és molt durador contra l'ús intensiu, ofereix aïllament i proporciona un agarre excepcional durant l'entrenament.
L'eix d'entrada és de Ø101,3 x 2,9 mm, fet d'acer S355 galvanitzat en calent i pintat amb pols. La caixa de rodaments és de alumini fundit (EN AB-44100 / EN AB-AlSi12(a)) amb rodaments de boles sellats i autoalineables, construcció que garanteix una gran força i durabilitat.
L'assentament i el respatller estan fets de cautxú de poliuretà (PUR) i disposen d'una placa d'inserció d'acer electrogalvanitzat que els connecta al marc. L'assentament està col·locat en un angle de 9 graus, mentre que el respatller té un angle de 15 graus. El respatller també té una ranura que alleuja la columna vertebral, permetent una posició còmoda per seure.
La pila de pesos de 80 kg està completament coberta i es pot ajustar amb un mànec giratori en 16 passos de 5 kg cadascun. El sistema de selecció intel·ligent, de fàcil ús i amb una patent pendent, no utilitza passadors que es puguin perdre o quedar atrapats. Només cal tirar i girar el mànec per canviar i seleccionar un pes diferent.
Finalment, la prensa d'espatlles està dissenyada per a una instal·lació fàcil. La seva alçada màxima de caiguda és de 44 cm, amb una àrea de seguretat de 18,9 m². La instal·lació requereix aproximadament 9,3 hores i no necessita excavació ni profunditat d'anclatge, ja que està pensada per a superfícies dures. El pes del paquet és de 544 kg.
Pel que fa a les garanties, l'acer galvanitzat té garantia de per vida, les parts mòbils tenen 2 anys, els components de poliuretà (PUR) tenen 10 anys, i les peces de recanvi garantides també són de 10 anys. Els components d'acer inoxidable també compten amb garantia de per vida.
Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness.
Referència FAZ20300-0900 de Kompan S.A, o element de característiques equivalents, a definir per la DF.
Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	5,000	/R x	24,90000	=	124,50000	
	A0D-0007	h	Manobre	5,000	/R x	20,75000	=	103,75000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:		228,25000		228,25000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	5,000	/R x	47,78000	=	238,90000	
					Subtotal:		238,90000		238,90000
Materials									
	BGD60400	u	Shoulders press	1,000	x	11.130,0000	=	11.130,00000	
					Subtotal:		11.130,00000		11.130,00000
Transport									
	TTE	u	Transport mobiliari	1,000	x	840,00000	=	840,00000	
					Subtotal:		840,00000		840,00000
				COST DIRECTE					12.437,15000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			746,22900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13.183,37900**

P-35 **FAZ60500-000** u Subministrament i instal·lació de horizontal row o equivalent de dimensions 189x110x214 cm. **Rend.: 1,000** **11.709,98** €

La carcassa protege totes les parts mòbils de possibles actes de vandalisme i atrapaments. Està fabricada amb LLDPE rotomoldejat de 5 mm, un polietilè lineal de baixa densitat que destaca per la seva excel·lent resistència a l'impacte. La unitat de resistència i tots els topes mecànics estan completament amagats dins del gabinet, que està totalment tancat. Això fa que no sigui possible quedar atrapat, la qual cosa el fa extremadament segur d'utilitzar i ofereix protecció contra els elements. A més, els productes compten amb la certificació EN 16630 i compleixen amb la normativa ASTF3101 per a equips de fitness a l'aire lliure sense supervisió.

Els mangos tenen diferents agafades per a un entrenament adaptable, permetent realitzar exercicis de manera ergonòmica i alhora oferint múltiples opcions d'exercici. Els mangos són de fundició d'alumini i tenen un diàmetre de ø 33 mm. El recobriment en pols Grip, utilitzat en el mànec de suport, és molt durador contra l'ús intensiu, ofereix aïllament i proporciona un agarre excepcional durant l'entrenament.

La pila de pesos de 80 kg està completament coberta i es pot ajustar amb un mànec giratori en 16 passos de 5 kg cadascun. El sistema de selecció intel·ligent, de fàcil ús i amb una patent pendent, no utilitza passadors que es puguin perdre o quedar atrapats. Només cal tirar i girar el mànec per canviar i seleccionar un pes diferent.

L'eix d'entrada és de Ø101,3 x 2,9 mm, fet d'acer S355 galvanitzat en calent i pintat amb pols. La caixa de rodaments és de alumini fundit (EN AB-44100 / EN AB-AlSi12(a)) amb rodaments de boles sellats i autoalineables, construcció que garanteix una gran força i durabilitat.

L'assentament està fet de cautxú de poliuretà (PUR) i disposa d'una placa d'inserció d'acer electrogalvanitzat que el connecta al marc. L'assentament està col·locat a una altura de 46 cm, una altura còmoda que facilita el trasllat des d'una

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

cadira de rodes.
La seva alçada màxima de caiguda és de 47 cm, amb una àrea de seguretat de 17,9 m². La instal·lació requereix aproximadament 8,1 hores, sense necessitat d'excavació ni profunditat d'anclatge. El pes del paquet és de 476 kg.
Pel que fa a les garanties, l'acer galvanitzat té garantia de per vida, les parts mòbils tenen 2 anys, els components de poliuretà (PUR) tenen 10 anys, i les peces de recanvi garantides també són de 10 anys. Els components d'acer inoxidable també compten amb garantia de per vida.
Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness.
Referència FAZ20300-0900 de Kompan S.A, o element de característiques equivalents, a definir per la DF.
Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	5,000	/R x	24,90000	=	124,50000	
	A0D-0007	h	Manobre	5,000	/R x	20,75000	=	103,75000	
					Subtotal:			228,25000	228,25000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	5,000	/R x	47,78000	=	238,90000	
					Subtotal:			238,90000	238,90000
Materials									
	BGD60500	u	Horizontal row	1,000	x	9.740,00000	=	9.740,00000	
					Subtotal:			9.740,00000	9.740,00000
Transport									
	TTE	u	Transport mobiliari	1,000	x	840,00000	=	840,00000	
					Subtotal:			840,00000	840,00000
				COST DIRECTE					11.047,15000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		662,82900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11.709,97900**

P-36 **FAZ60600-000** u Subministrament i instal·lació de abdominal bench o equivalent de dimensions 44x153x93 cm. **Rend.: 1,000** **3.427,74** €

L'assentament i el respatller estan fabricats amb cautxú de poliuretano (PUR) i disposen d'una placa d'inserció d'acer electrogalvanitzat que connecta l'assentament a l'estructura d'acer. Tant l'assentament com el respatller estan col·locats en un angle de 8 graus per garantir una correcta ergonomia. El respatller té una ranura que alleuja la columna vertebral, proporcionant una posició còmoda per seure, i també facilita el drenatge de l'aigua,

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

mantenint-se sec i segur durant l'ús.
El banc compta amb una nansa de suport amb un diàmetre de ø30mm. Aquesta nansa facilitarà pujar i baixar del banc, així com permetrà variar els exercicis, oferint més versatilitat en l'entrenament.
El recobriment en pols Grip, que s'utilitza en el mànec de suport, és molt durador contra l'ús intensiu, ofereix aïllament i proporciona un agarre excepcional durant l'entrenament, assegurant seguretat i comoditat als usuaris.
Tots els components d'acer estan fabricats amb acer al carboni, amb una superfície galvanitzada en calent segons la norma ISO1461 i amb una classe de corrosió C3 de pintura en pols segons la norma ISO12944-2. El contingut de plom en les superfícies és inferior a 90 ppm, i en el material base, inferior a 100 ppm, garantint així la seguretat i la qualitat dels materials.
Els rodaments giratoris tenen un diàmetre de 110 mm i estan fets de PUR (caucho de poliuretano, espuma compacta). Incorporen un inserto d'acer electrogalvanitzat, proporcionant suport i assegurant una posició còmoda durant l'ús.
El banc d'abdominals té una alçada màxima de caiguda de 93 cm i una àrea de seguretat de 13,7 m². La instal·lació requereix aproximadament 3,4 hores, sense necessitat d'excavació ni profunditat d'anclatge, i el volum d'hormigó i excavació és nul. El pes del paquet és de 104 kg, i les opcions d'anclatge són per a sòl dur o altres superfícies segons preferència.
Pel que fa a les garanties, l'acer galvanitzat té garantia de per vida, els components de PUR tenen 10 anys, i les peces de recanvi garantides també són de 10 anys. Així, assegurem la durabilitat i qualitat dels productes per a un ús prolongat.
Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness.
Referència FAZ20300-0900 de Kompan S.A, o element de característiques equivalents, a definir per la DF.
Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	4,000	/R x	24,90000	=	99,60000	
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	20,75000	=	83,00000	
					Subtotal:			182,60000	182,60000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	4,000	/R x	47,78000	=	191,12000	
					Subtotal:			191,12000	191,12000
Materials									
	BGD60600	u	Abdominal bench	1,000	x	2.020,00000	=	2.020,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			2.020,00000	2.020,00000
Transport								
	TTE	u	Transport mobiliari	1,000	x	840,00000 =	840,00000	
				Subtotal:			840,00000	840,00000
				COST DIRECTE				3.233,72000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		194,02320
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3.427,74320**

P-37 **FAZ60700-000** u Subministrament i instal·lació de lower back bench o equivalent de dimensions 73x105x89 cm.
La distància entre les dues nanses és de 667 mm.
Les nanses faciliten que l'usuari pugui pujar i baixar de l'equip, així com realitzar exercicis alternatius com flexions.
El banc disposa de 3 posicions de reposapeus per adaptar-se a usuaris de totes les talles i per variar els exercicis.
El recobriment en pols Grip, utilitzat a la nansa de suport, és molt durador contra l'desgast, ofereix aïllament i, al mateix temps, proporciona una agafada excepcional durant l'entrenament.
Els rodaments giratoris tenen un diàmetre de 110 mm i estan fabricats en PUR (caucho de poliuretà, espuma compacta). Els rodaments tenen un inserte d'acer electrogalvanitzat.
Proporcionen suport i asseguren una posició còmoda.
Tots els productes de fitness KOMPAN compleixen amb les normes ASTM F3101 i EN16630 Outdoor Fitness. Les proves de càrrega es realitzen com a prova estàtica, afegint factors dinàmics i de seguretat a la càrrega especificada de 78 kg per usuari.
Un producte destinat a 1 usuari es carrega amb 420 kg.
Tots els components d'acer estan fabricats en acer al carboni, amb una superfície galvanitzada en calent segons ISO1461 i una classe de corrosió C3 de pintura en pols segons ISO12944-2.
El contingut de plom per a les superfícies és inferior a 90 ppm i per al material base, inferior a 100 ppm.
Informació d'instal·lació
Alçada màxima de caiguda: 89 cm
Àrea de seguretat: 13,2 m²
Hores d'instal·lació: 3,4
Volum d'excavació: 0,00 m³
Volum de formigó: 0,00 m³
Profunditat d'anclatge: 0 cm
Opcions d'anclatge: Sòl dur
Garanties
Acer galvanitzat: de per vida
Components PUR: 10 anys
Peces de recanvi garantides: 10 anys
Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness.
Referència FAZ20300-0900 de Kompan S.A, o element de característiques equivalents, a definir per la DF.
Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.

Rend.: 1,000 **3.724,54** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	4,000	/R x	24,90000	=	99,60000	
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	20,75000	=	83,00000	
					Subtotal:			182,60000	182,60000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	4,000	/R x	47,78000	=	191,12000	
					Subtotal:			191,12000	191,12000
Materials									
	BGD60700	u	Lower back bench	1,000	x	2.300,00000	=	2.300,00000	
					Subtotal:			2.300,00000	2.300,00000
Transport									
	TTE	u	Transport mobiliari	1,000	x	840,00000	=	840,00000	
					Subtotal:			840,00000	840,00000
				COST DIRECTE					3.513,72000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		210,82320
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3.724,54320**

P-38	FG112362	u	Caixa de protecció per enllumenat públic, SERTSEM, de plastic, estanca, amb borns de connexió i fusibles muntada a columna.	**Rend.:**	**1,000**			**29,98**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP2	h	Ajudant electricista	0,1428	/R x	22,18000	=	3,16730	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,1428	/R x	25,74000	=	3,67567	
					Subtotal:			6,84297	6,84297
Materials									
	BG112360	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb borns bimetàl.lics, de 80 A, segons esquema Unesa número 5A	1,000	x	20,25000	=	20,25000	
					Subtotal:			20,25000	20,25000
Altres									
	%NAAA004	%	Despeses auxiliars	4,000	% s	27,09300	=	1,08372	
					Subtotal:			1,08372	1,08372
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,10264
				COST DIRECTE					28,27933
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,69676
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**29,97609**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	FN1216D4X	ut	Vàlvula de comporta manual DN100 amb brides, de la marca Hawle o de característiques equivalents, de cos curt, per a tub de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420). Inclòs trampilló tipus purdie HD-GG de AVK o similar, amb tapa quadrada de fosa gris.	**Rend.:**	**1,000**	**276,31**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,430	/R x	22,21000	=	31,76030	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,430	/R x	25,74000	=	36,80820	
					Subtotal:			68,56850	68,56850
Materials									
	BMY2U0701	u	Part proporcional d'elements especials i de muntatge per a hidrants soterrats	1,000	x	54,02000	=	54,02000	
	BN1216D0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 110 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	137,05000	=	137,05000	
					Subtotal:			191,07000	191,07000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,02853
				COST DIRECTE					260,66703
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		15,64002
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**276,30705**

P-39	**FSW21801-090**	u	Subministrament i instal·lació de estructura cuadrada de pull ups o equivalent de dimensions 164x165x240 cm. Els pilars estan fabricats en acer al carboni pregalvanitzat de Ø101,6 x 2 mm i compten amb un recobriment en pols que ofereix una gran protecció davant de totes les condicions climàtiques. Aquesta robustesa assegura una gran durabilitat i resistència a l'ús intensiu en entorns exteriors. Els connectors estan fets d'alumini colat a pressió, especialment aliats per a entorns exteriors i per a un ús intensiu. Els cargols que els subjecten són d'acer inoxidable i estan protegits per arracades de zinc, garantint una fixació segura i duradora. Totes les barres destinades a dominades estan fabricades amb acer galvanitzat en calent, amb un diàmetre que proporciona l'agafada adequada per a tothom, assegurant un exercici còmode i segur. Els graons estan fabricats en alumini extruït amb una superfície antilliscant, que assegura una bona adherència durant l'ús. L'alumini, a més, té una alta resistència a la corrosió, assegurant la durabilitat del producte en condicions exteriors. S'han muntat	**Rend.:**	**1,000**	**3.943,81**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

graons a alçades que faciliten l'accés i permeten realitzar activitats aèries de manera còmoda i segura.
L'etiqueta d'informació està feta de PA6 (poliamida) i mostra l'exercici més rellevant, així com un codi QR. Quan es escaneja, aquest codi s'enllaça amb una il·lustració animada de l'exercici i ofereix la possibilitat de descarregar una aplicació que proporciona una gran varietat d'exercicis i entrenaments per a potenciar l'activitat física.
Pel que fa a l'estructura de dominades, aquesta està dissenyada per garantir seguretat i estabilitat. La instal·lació requereix unes hores, amb una alçada màxima de caiguda i una àrea de seguretat específiques. El volum d'excavació i de formigó necessari, així com la profunditat d'anclatge, són importants per assegurar una instal·lació segura. El pes de l'enviament també s'ha de tenir en compte per a la planificació de la instal·lació.
Pel que fa a les opcions d'anclatge, es recomana enterrar els pilars en sòl dur per garantir la seva estabilitat. Quant a les garanties, els components principals tenen una cobertura de diversos anys, assegurant la seva durabilitat i funcionament a llarg termini.
Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness.
Referència FAZ20300-0900 de Kompan S.A, o element de característiques equivalents, a definir per la DF.
Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	6,000	/R x	20,75000	=	124,50000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	6,000	/R x	24,90000	=	149,40000	
					Subtotal:			273,90000	273,90000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	6,000	/R x	47,78000	=	286,68000	
					Subtotal:			286,68000	286,68000
Materials									
	BGD21801	u	Estructura cuadrada pull ups	1,000	x	2.320,00000	=	2.320,00000	
					Subtotal:			2.320,00000	2.320,00000
Transport									
	TTE	u	Transport mobiliari	1,000	x	840,00000	=	840,00000	
					Subtotal:			840,00000	840,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			3.720,58000
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	223,23480
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.943,81480**

P-40 **FSW22400-090** u

Subministrament i instal·lació de Surface challenge 3 o equivalent, incloent barres Robinia i components de gran durabilitat, dissenyats per oferir seguretat i resistència en espais públics i àrees d'entrenament a l'aire lliure.
Les barres Robinia estan fabricades amb troncs de fusta de Robinia, espècie europea autòctona, sense corteza ni saba, procedent de fonts certificades FSC. La superfície de les estructures de pedra està composta per formigó polimèric, un material homogeni, resistent, impermeable i de baix manteniment, garantint una llarga vida útil.
El passamanos, dissenyat com a agafador durador durant els exercicis, està elaborat en acer galvanitzat en calent, amb un diàmetre de 38 mm per a una agafada còmoda i suport per al canell. La seva alçada és de 940 mm des de la placa HPL, amb una distància entre els rails de 900 mm.
Tots els desafiaments d'entrenament estan muntats sobre plaques de HPL (laminat d'alta pressió) de 1396x896x18 mm, amb superfície antilliscant moldejada i alta resistència a l'desgast, assegurant seguretat i durabilitat en condicions exteriors.
El cartell informatiu, fabricat en poliamida (PA6), presenta l'exercici principal i un codi QR que, en ser escanejat, enllaça amb una il·lustració animada de l'exercici i l'opció de descarregar l'aplicació KOMPAN Sport & Fitness, que ofereix una àmplia varietat d'exercicis i programes d'entrenament.
L'equip compleix amb les normatives internacionals ASTM F3101 i EN16630 Outdoor Fitness, sotmès a proves de càrrega que consideren factors de seguretat, amb una capacitat màxima de càrrega de 420 kg per usuari.
Especificacions tècniques i d'instal·lació:
Alçada màxima de caiguda: 20 cm
Àrea de seguretat: 27,1 m²
Temps estimat d'instal·lació: 7,8 hores
Volum d'excavació necessari: 0,23 m³
Volum de formigó: 0,16 m³
Profunditat d'ancoratge: 90 cm
Pes de l'enviament: 433 kg
Opcions i garanties:
Ancoratge enterrat en sòl dur
Garantia de 10 anys en connectors i peces de recanvi
Garantia de per vida en acer galvanitzat
15 anys en cobertes de HPL
10 anys en postes i altres components
Les dimensions totals són de 101 x 43,1 x 105 cm.
Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness.
Referència FSW22400-0902 de Kompan S.A, o element de característiques equivalents, a definir per la DF.
Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.

Rend.: 1,000 **11.316,11** €

Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	6,000	/R x	20,75000	=	124,50000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	6,000	/R x	24,90000	=	149,40000	
					Subtotal:			273,90000	273,90000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	6,000	/R x	47,78000	=	286,68000	
					Subtotal:			286,68000	286,68000
Materials									
	BGD22400	u	Surface challenge 3	1,000	x	9.740,00000	=	9.740,00000	
					Subtotal:			9.740,00000	9.740,00000
Transport									
	TTEBIO	u	Transport elements biosaludables	1,000	x	375,00000	=	375,00000	
					Subtotal:			375,00000	375,00000
								COST DIRECTE	10.675,58000
								GASTOS INDIRECTOS 6,00 %	640,53480
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**11.316,11480**

P-41 **FSW22600-090** u Subministrament i instal·lació de Flex wheel o equivalent. La roda de 800x19mm està fabricada amb HDPE EcoCore. EcoCore és un material ecològic molt durador, que no només és reciclable després del seu ús, sinó que també té un nucli produït a partir de material 100% reciclat. El nucli té un gruix de 15 mm i representa l'80% del material total.
Les seves dimensions són de 80 cm de llargada, 33 cm d'ample i 165 cm d'alçada.
La caixa de rodaments està feta d'acer galvanitzat en calent, assegurant resistència i protecció contra la corrosió. L'eix del rodament és d'acer inoxidable AISI304, garantint durabilitat i resistència a l'oxidació. El rodament en si està fabricat en polioximetilè (POM), un termoplàstic d'enginyeria amb alta rigidesa, baixa fricció i excel·lent estabilitat dimensional.
Les preses de bola, de 80 mm, estan fetes de policarbonat (PC) negre format a l'vacío. El policarbonat és extremadament fort i pot suportar impactes molt alts, oferint seguretat i durabilitat.
Els postes estan fabricats en acer al carboni pregalvanitzat de Ø101,6 x 2 mm i amb recobriment en pols, proporcionant una gran protecció en totes les condicions.
Tots els productes de fitness KOMPAN compleixen amb les normes ASTM F3101 i EN16630 Outdoor Fitness. Les proves de càrrega es realitzen de manera estàtica, afegint factors dinàmics i de seguretat a la càrrega especificada de 78 kg per usuari. Un producte destinat a 1 usuari pot suportar fins a 420 kg.
El cartell d'informació, fet de PA6 (poliamida), mostra l'exercici més rellevant i un codi QR. Quan s'escaneja, el codi enllaça amb una il·lustració animada de l'exercici i ofereix la possibilitat de descarregar l'aplicació KOMPAN sport & fitness, que proporciona una gran quantitat d'exercicis i

Rend.: 1,000 **2.221,01** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

entrenaments.
Informació d'instal·lació:
Alçada màxima de caiguda: 0 cm
Àrea de seguretat: 10,1 m²
Hores d'instal·lació: 3,1 hores
Volum d'excavació: 0,03 m³
Volum de formigó: 0,02 m³
Profunditat d'anclatge: 90 cm
Pes de l'enviament: 46 kg
Dimensions: 80 x 33 x 165 cm
Opcions d'anclatge:
Enterrar
Sol dur
Garanties:
Construcció de rodaments: 5 anys
EcoCore HDPE: De per vida
Acer galvanitzat: De per vida
Post: 10 anys
Peces de recanvi garantides: 10 anys
Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness.
Referència JUM10201 de Kompan S.A, o element de característiques equivalents, a definir per la DF.
Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x	20,75000	=	62,25000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	3,000	/R x	24,90000	=	74,70000	
					Subtotal:			136,95000	136,95000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	3,000	/R x	47,78000	=	143,34000	
					Subtotal:			143,34000	143,34000
Materials									
	BGD22600	u	Flex wheel	1,000	x	1.440,00000	=	1.440,00000	
					Subtotal:			1.440,00000	1.440,00000
Transport									
	TTEBIO	u	Transport elements biosaludables	1,000	x	375,00000	=	375,00000	
					Subtotal:			375,00000	375,00000

COST DIRECTE		2.095,29000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	125,71740
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.221,00740**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-42	**FSW22700-090**	u	Subministrament i instal·lació de Balance station o equivalent. El element doble ROSTA està fet de ferro fundit i galvanitzat en calent abans de pintar-lo. Això assegura que l'element ROSTA sigui una junta elàstica sense manteniment que es pot moure en un rang de moviment de 250 en qualsevol direcció. Ambdues oscil·lacions tenen una rigidesa diferent, la diferència és del 45%. Els rodaments utilitzats en Twist són rodaments deslizants de polioximetilè, un material que té totes les propietats necessàries per a un rodament fort: desgast extremadament baix, alta resistència mecànica, baixa absorció d'humitat i alta resistència a l'abrasió. La semiesfera és de 500x250 mm. El material és cautxo granular SBR, SBR reciclat (monòmer d'estireno butadiè, cautxo sintètic) estabilitzat a la radiació UV al màxim, sense l'ús d'estabilitzadors de metalls pesats, per a un agafament òptim durant el salt i exercicis de steps en totes les circumstàncies climàtiques. La placa superior de 414 mm està feta d'Ekogrip de 15 mm, una placa de PE de 15 mm amb una capa superior de cautxo termoplàstic de 3 mm amb efecte antilliscant. La seva alçada és de 217 mm i el rang de moviment és de +/- 90°, amb un top de goma EPDM en cada extrem. El cartell d'informació està fet de PA6 (poliamida) i mostra l'exercici més rellevant i un codi QR. Quan s'escaneja, el codi QR s'enllaçarà amb una il·lustració animada de l'exercici i ofereix la possibilitat de descarregar l'aplicació KOMPAN sport & fitness, que proporcionarà una gran quantitat d'exercicis i entrenaments. El passamanos dissenyat com a agafador durant els exercicis està fet d'acer galvanitzat en calent de 38 mm, un gran diàmetre per a un bon agafament i per a suportar el canell. L'alçada del passamanos és de 940 mm des de la part superior de la placa HPL. La distància entre els barres és de 900 mm. Unitat d'equilibrin FSW227 Número d'article FSW22702-0902 Dimensions LxAnch.xAl.: 202 x 186 x 124 cm Informació d'instal·lació Alçada màxima de caiguda: 25 cm Àrea de seguretat: 18,0 m² Hores d'instal·lació: 5,2 hores Volum d'excavació: 0,46 m³ Volum de formigó: 0,26 m³ Profunditat d'anclatge: 90 cm Pes de l'enviament: 251 kg Opcions d'anclatge: Enterrar al sòl Garanties Construcció de rodaments: 5 anys Acer galvanitzat: de per vida Post: 10 anys Element ROSTA: 2 anys Goma SBR: 2 anys Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness. Referència FSW22700-0901 de Kompan S.A, o element de característiques equivalents, a definir per la DF. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.	**Rend.:**	**1,000**	**8.118,55**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	7,000	/R x	24,90000	=	174,30000	
	A0D-0007	h	Manobre	7,000	/R x	20,75000	=	145,25000	
					Subtotal:			319,55000	319,55000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	7,000	/R x	47,78000	=	334,46000	
					Subtotal:			334,46000	334,46000
Materials									
	BGD22700	u	Balance station	1,000	x	6.630,00000	=	6.630,00000	
					Subtotal:			6.630,00000	6.630,00000
Transport									
	TTEBIO	u	Transport elements biosaludables	1,000	x	375,00000	=	375,00000	
					Subtotal:			375,00000	375,00000
				COST DIRECTE					7.659,01000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		459,54060
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8.118,55060**

P-43 **FSW23100-090** u

Subministrament i instal·lació de Balance board o equivalent, incloent la placa HPL mesura 586 mm x 586 mm i pot moure's 70 mm en totes les direccions. Les plaques laminades d'alta pressió (HPL) tenen una superfície antilliscant moldejada. HPL és un material homogeni amb una resistència al desgast molt alta.
Els connectors estan fets d'alumini colat a pressió, especialment aliats per a entorns exteriors i ús intensiu. Els cargols que subjecten els connectors són d'acer inoxidable i estan protegits per arracades de zinc.
Els postes estan fabricats en acer al carboni pregalvanitzat de Ø101,6 x 2 mm i amb recobriment en pols, oferint una gran protecció davant totes les condicions.
El cartell d'informació està fet de PA6 (poliamida) i mostra l'exercici més rellevant i un codi QR. Quan s'escaneja, el codi QR s'enllaça amb una il·lustració animada de l'exercici i ofereix la possibilitat de descarregar l'aplicació KOMPAN sport & fitness, que proporcionarà una gran quantitat d'exercicis i entrenaments.
La taula d'equilibri està connectada als postes amb cadenes d'acer inoxidable de 506 mm de llargada (AISI304) amb enllaços de 6 mm.
Els Swivels utilitzats estan fets d'acer inoxidable sinteritzat recobert de PUR amb coixinets de bronze, que proporcionen un moviment fort i suau.
Les dimensions totals del producte són 87 cm d'ample, 89 cm de llargada i 200 cm d'alçada.
Tots els productes de fitness KOMPAN compleixen amb les normes ASTM F3101 i EN16630 Outdoor Fitness.
Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness.
Referència FSW22700-0901 de Kompan S.A, o

Rend.: 1,000 **4.443,68** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

element de característiques equivalents, a definir per la DF.
Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	5,000	/R x	24,90000	=	124,50000	
	A0D-0007	h	Manobre	5,000	/R x	20,75000	=	103,75000	
					Subtotal:			228,25000	228,25000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	5,000	/R x	47,78000	=	238,90000	
					Subtotal:			238,90000	238,90000
Materials									
	BGD23100	u	Balance board	1,000	x	3.350,00000	=	3.350,00000	
					Subtotal:			3.350,00000	3.350,00000
Transport									
	TTEBIO	u	Transport elements biosaludables	1,000	x	375,00000	=	375,00000	
					Subtotal:			375,00000	375,00000
								COST DIRECTE	4.192,15000
						6,00	%	GASTOS INDIRECTOS	251,52900
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4.443,67900**

P-44 **FSW23800-090** u Subministrament i instal·lació de leg lift and pull up o equivalent de dimensions 117x110x240 cm. **Rend.: 1,000** **4.099,18** €

Els connectors estan fabricats en alumini colat a pressió, especialment aliats per a entorns exteriors i per a un ús intensiu. Els cargols que els subjecten són d'acer inoxidable i estan protegits per arracades de zinc, assegurant una fixació segura i duradora.
L'etiqueta d'informació està feta de PA6 (poliamida) i mostra l'exercici més rellevant, així com un codi QR. Quan es escaneja, aquest codi s'enllaça amb una il·lustració animada de l'exercici i ofereix la possibilitat de descarregar l'aplicació KOMPAN Sport & Fitness, que proporciona una gran quantitat d'exercicis i entrenaments.
Els pilars estan fabricats en acer al carboni pregalvanitzat de Ø101,6 x 2 mm i compten amb un recobriment en pols que ofereix una gran protecció davant de totes les condicions climàtiques. Aquesta robustesa garanteix una gran durabilitat i resistència en condicions d'ús intensiu en espais exteriors.
Els steps estan fabricats en alumini extruït amb una superfície antilliscant. L'alumini té una alta resistència a la corrosió, assegurant la durabilitat del producte. S'han muntat steps a alçades de 34,7 cm i 54,7 cm, facilitant l'accés i permetent realitzar activitats aèries de manera còmoda i segura.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

La barra de dominades està fabricada en acer galvanitzat de Ø32 mm. La barra té una amplada de 1080 mm i està situada a 2300 mm sobre el nivell del terra.
El marc del suport per a elevacions de cames està fet amb tub d'acer galvanitzat de Ø38 x 2 mm. Les plaques de suport són de 15 mm Ekogrip®, una placa de PE de 15 mm amb una capa superior de 3 mm de goma termoplàstica amb efecte antilliscant. Els suports per als braços mesuren 110 x 195 mm, estan separats 580 mm i situats a 1315 mm sobre el nivell del terra. El suport posterior té dimensions de 335 x 500 mm, amb una obertura de 30 x 350 mm.
Informació d'instal·lació:
Alçada màxima de caiguda: 132 cm
Àrea de seguretat: 13,9 m²
Horas d'instal·lació: 3,8 hores
Volum d'excavació: 0,23 m³
Volum de formigó: 0,14 m³
Profunditat d'anclatge: 90 cm
Pes de l'enviament: 87 kg
Opcions d'anclatge: Enterrar en sòl dur
Garanties:
Suports de connexió: 10 anys
EcoCore HDPE: de per vida
Acer galvanitzat: de per vida
Pilars: 10 anys
Piezas de recanvi garantides durant 10 anys.
Certificat de producte per TÜV Rheinland en compliment de la norma UNE-EN16630-Fitness.
Referència FAZ20300-0900 de Kompan S.A, o element de característiques equivalents, a definir per la DF.
Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	5,000	/R x	20,75000	=	103,75000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	5,000	/R x	24,90000	=	124,50000	
					Subtotal:			228,25000	228,25000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	5,000	/R x	47,78000	=	238,90000	
					Subtotal:			238,90000	238,90000
Materials									
	BGD23800	u	Leg lift & pull up	1,000	x	2.560,00000	=	2.560,00000	
					Subtotal:			2.560,00000	2.560,00000
Transport									
	TTE	u	Transport mobiliari	1,000	x	840,00000	=	840,00000	
					Subtotal:			840,00000	840,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		3.867,15000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	232,02900
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.099,17900**

P-45 **H6452131** m Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **35,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,17000	=	5,79250	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	27,76000	=	6,94000	
					Subtotal:			12,73250	12,73250
Materials									
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	0,015	x	73,24000	=	1,09860	
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2,000	x	7,23000	=	14,46000	
	B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	0,340	x	15,14000	=	5,14760	
					Subtotal:			20,70620	20,70620

COST DIRECTE		33,43870
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	2,00632
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**35,44502**

P-46 **H6AA2111** m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **3,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,17000	=	2,31700	
					Subtotal:			2,31700	2,31700
Materials									
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,63000	=	0,63000	
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,15000	=	0,04500	
					Subtotal:			0,67500	0,67500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		2,99200
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,17952
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,17152**

P-47 **H6AAI020** m Tanca metàl·lica simple torsió inclòs suports i peça de formigó d'assentament. Inclòs reposició dels trams malmesos, si s'escau, durant l'execució de l'obra. **Rend.: 1,000** **3,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,17000	=	2,31700	
					Subtotal:			2,31700	2,31700
Materials									
	B6AAI020	m	Amortització de tanca metàl·lica d'obra de 2 m d'alçària, simple torsió inclòs suports i peça de formigó d'assentament	1,020	x	0,70000	=	0,71400	
					Subtotal:			0,71400	0,71400

DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,02317
COST DIRECTE		3,05417
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,18325
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,23742**

P-48 **HB2CI010** m Subministrament i col·locació de tanca tipus New Jersey de formigó, amb el desmuntatge inclòs. **Rend.: 1,000** **19,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,0681	/R x	16,74000	=	1,13999	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0681	/R x	20,09000	=	1,36813	
					Subtotal:			2,50812	2,50812
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,0681	/R x	49,01000	=	3,33758	
					Subtotal:			3,33758	3,33758
Materials									
	BBM2I010	m	Amortització de barrera de seguretat rígida prefabricada, tipus New Jersey	1,000	x	12,77000	=	12,77000	
					Subtotal:			12,77000	12,77000

DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,02508
COST DIRECTE		18,64078
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1,11845
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,75923**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
P-49	**HB2Z5021**	u	Captallums barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares, fixat a la banda i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**				**11,96**	€
					Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra										
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut		0,370	/R x	23,17000	= 8,57290		
						Subtotal:		8,57290		8,57290
Materials										
	B1ZBC010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina retrorreflectant classe RA3 a dues cares, per a seguretat i salut		1,000	x	2,71000	= 2,71000		
						Subtotal:		2,71000		2,71000
				COST DIRECTE						11,28290
				GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,67697
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,95987**
P-50	**HBC1I030**	m	Tanca de plàstic de contenció de vianants d'1 m d'alçària, inclou suports, col·locació i desmuntatge.	**Rend.:**	**1,000**				**1,33**	€
					Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0140000	h	Manobre		0,060	/R x	16,74000	= 1,00440		
						Subtotal:		1,00440		1,00440
Materials										
	BBC1I030	m	Amortització de tanca de plàstic de contenció de vianants d'1 m d'alçària, inclou suports		1,000	x	0,24000	= 0,24000		
						Subtotal:		0,24000		0,24000
				DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,01004
				COST DIRECTE						1,25444
				GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,07527
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,32971**
P-51	**P1471-65NK**	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**Rend.:**	**1,000**				**21,28**	€
					Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut		0,100	/R x	19,75000	= 1,97500		
						Subtotal:		1,97500		1,97500
Materials										
	B1471-19P9	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795		1,000	x	17,16000	= 17,16000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0AP-07J1	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	0,91000	=	0,91000	
					Subtotal:			18,07000	18,07000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02963
				COST DIRECTE					20,07463
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,20448
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**21,27910**

P-52	**P1474-65MP**	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	**Rend.:**	**1,000**		**23,63**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1474-0XL3	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	1,000	x	22,29000	=	22,29000	
					Subtotal:			22,29000	22,29000
				COST DIRECTE					22,29000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,33740
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,62740**

P-53	**P1474-65MR**	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**Rend.:**	**1,000**		**6,22**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1474-0XKT	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	5,87000	=	5,87000	
					Subtotal:			5,87000	5,87000
				COST DIRECTE					5,87000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,35220
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,22220**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-54	**P1474-65MX**	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**Rend.:**	**1,000**	**17,73**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1474-0XKZ	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	16,73000	=	16,73000	
					Subtotal:			16,73000	16,73000
					COST DIRECTE				16,73000
					GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		1,00380
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**17,73380**

P-55	**P1477-65LG**	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.:**	**1,000**	**5,55**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	5,24000	=	5,24000	
					Subtotal:			5,24000	5,24000
					COST DIRECTE				5,24000
					GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		0,31440
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,55440**

P-56	**P1477-65LJ**	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	**Rend.:**	**1,000**	**21,51**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1477-07TU	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1,000	x	20,29000	=	20,29000	
					Subtotal:			20,29000	20,29000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		20,29000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1,21740
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,50740**

P-57 **P1477-65LL** u Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 **Rend.: 1,000** **20,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1477-07T	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	19,12000	=	19,12000	
					Subtotal:			19,12000	19,12000

COST DIRECTE		19,12000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1,14720
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,26720**

P-58 **P147A-65NA** m Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat **Rend.: 1,000** **4,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147A-0XL9	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	1,000	x	4,71000	=	4,71000	
					Subtotal:			4,71000	4,71000

COST DIRECTE		4,71000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,28260
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,99260**

P-59 **P147D-65MJ** u Equip autònom de respiració amb mascareta amb visor panoràmic per a ambients amb un nivell d'oxigen inferior al 16% d'alta toxicitat, regulador de pressió positiva, avisador acústic a 50 bar i botella de 7 l a 200 bar, amb autonomia de 45 minuts, vàlvula d'exhalació **Rend.: 1,000** **975,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147D-0XJJ	u	Equip autònom de respiració amb mascareta amb visor panoràmic per a ambients amb un nivell d'oxigen inferior al 16% d'alta toxicitat, regulador de pressió positiva, avisador acústic a 50 bar i botella de 7 l a 200 bar, amb autonomia de 45 minuts, vàlvula d'exhalació	1,000	x	920,00000	=	920,00000	
					Subtotal:			920,00000	920,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		920,00000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	55,20000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**975,20000**

P-60 **P147H-65NO** u Faixa de protecció dorslumbar **Rend.:** **1,000** **21,05** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B147H-19PA u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	19,86000	=	19,86000	
				Subtotal:			19,86000	19,86000

COST DIRECTE		19,86000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1,19160
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,05160**

P-61 **P147I-FIGE** u Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC **Rend.:** **1,000** **1,01** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B147I-0XJT u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	1,000	x	0,95000	=	0,95000	
				Subtotal:			0,95000	0,95000

COST DIRECTE		0,95000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,05700
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,00700**

P-62 **P147L-EQD7** u Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç **Rend.:** **1,000** **33,64** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B147J-0XKC u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig avantbraç	1,000	x	31,74000	=	31,74000	
				Subtotal:			31,74000	31,74000

COST DIRECTE		31,74000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1,90440
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**33,64440**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-63	**P147L-EQD8**	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**	**2,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147J-0XKD	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	2,32000	=	2,32000	
					Subtotal:			2,32000	2,32000
						COST DIRECTE			2,32000
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,13920
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,45920**

P-64	**P147L-EQDA**	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	**Rend.: 1,000**	**1,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147J-0XKF	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,000	x	1,35000	=	1,35000	
					Subtotal:			1,35000	1,35000
						COST DIRECTE			1,35000
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,08100
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,43100**

P-65	**P147L-EQDC**	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior, i subjecció elàstica al canell	**Rend.: 1,000**	**1,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147J-0XKH	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà de pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell	1,000	x	1,19000	=	1,19000	
					Subtotal:			1,19000	1,19000
						COST DIRECTE			1,19000
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,07140
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,26140**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-66	**P147L-EQDI**	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**Rend.:**	**1,000**	**7,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147J-0XKN	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	6,88000	=	6,88000	
					Subtotal:			6,88000	6,88000
				COST DIRECTE					6,88000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,41280
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,29280**

P-67	**P147N-EPX0**	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	**Rend.:**	**1,000**			**11,44**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147N-0XK5	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	1,000	x	10,79000	=	10,79000	
					Subtotal:			10,79000	10,79000
				COST DIRECTE					10,79000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,64740
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,43740**

P-68	**P147N-EPX1**	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**Rend.:**	**1,000**			**1,34**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147N-0XK6	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,26000	=	1,26000	
					Subtotal:			1,26000	1,26000
				COST DIRECTE					1,26000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,07560
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,33560**

P-69	**P147N-EPX2**	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	**Rend.:**	**1,000**			**10,01**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147N-0XK7	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	1,000	x	9,44000	=	9,44000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		9,44000	9,44000
				COST DIRECTE			9,44000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,56640
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,00640**

P-70 **P147P-EPWV** u Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **13,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147P-19O	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352-8, UNE-EN 397/A1 i UNE-EN 458	1,000	x	13,20000	=	13,20000	
					Subtotal:			13,20000	13,20000
					COST DIRECTE				13,20000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %			0,79200
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,99200**

P-71 **P147Q-65M3** u Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 **Rend.: 1,000** **9,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147Q-0XIU	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1,000	x	8,72000	=	8,72000	
					Subtotal:			8,72000	8,72000
					COST DIRECTE				8,72000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %			0,52320
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,24320**

P-72 **P147U-65SD** u Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos **Rend.: 1,000** **18,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147U-0LV	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos	1,000	x	17,07000	=	17,07000	
					Subtotal:			17,07000	17,07000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			17,07000
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	1,02420
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,09420**

P-73 **P147W-65ND** u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 360 **Rend.: 1,000** **124,45** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147W-19P	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	1,000	x	117,41000	=	117,41000	
				Subtotal:			117,41000	117,41000

COST DIRECTE			117,41000
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	7,04460
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**124,45460**

P-74 **P147X-65NJ** u Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC **Rend.: 1,000** **31,95** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147X-19P7	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1,000	x	30,14000	=	30,14000	
				Subtotal:			30,14000	30,14000

COST DIRECTE			30,14000
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	1,80840
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**31,94840**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-75	**P147Y-EPWX**	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**Rend.:**	**1,000**	**0,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147Y-0XJE	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,20000	=	0,20000	
					Subtotal:			0,20000	0,20000
				COST DIRECTE					0,20000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,01200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,21200**

P-76	**P147Z-FITH**	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.:**	**1,000**			**6,52**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147Z-0XI6	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	6,15000	=	6,15000	
					Subtotal:			6,15000	6,15000
				COST DIRECTE					6,15000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,36900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,51900**

P-77	**P147Z-FITJ**	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**Rend.:**	**1,000**			**4,47**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147Z-0XI8	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	1,000	x	4,22000	=	4,22000	
					Subtotal:			4,22000	4,22000
				COST DIRECTE					4,22000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,25320
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,47320**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-78	**P147Z-FITK**	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.:**	**1,000**			**8,02**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	B147Z-0XI9	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	7,57000	= 7,57000		
					Subtotal:		7,57000		7,57000
				COST DIRECTE					7,57000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,45420
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,02420**
P-79	**P1512-35FA**	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**5,14**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	16,45000	= 1,64500		
					Subtotal:		1,64500		1,64500
Materials									
	B0DZ7-0FI5	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	3,19000	= 3,19000		
					Subtotal:		3,19000		3,19000
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,01645
				COST DIRECTE					4,85145
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,29109
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,14254**
P-80	**P1512-35FB**	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**7,02**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	16,45000	= 1,64500		
					Subtotal:		1,64500		1,64500
Materials									
	B0DZ7-0FI6	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 12 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	4,96000	= 4,96000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:			4,96000	4,96000
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,01645
			COST DIRECTE				6,62145
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		0,39729
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,01874**

P-81 **P1519-EQFC** m2 Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **8,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	16,45000	=	1,64500	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,75000	=	1,97500	
			Subtotal:					3,62000	3,62000
Materials									
	B15Z0-0MD	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,250	x	0,48000	=	0,12000	
	B151B-19LO	m2	Manta ignífuga per a 5 usos, per a seguretat i salut	1,200	x	3,58000	=	4,29600	
	B151L-0M3	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,200	x	0,16000	=	0,19200	
			Subtotal:					4,60800	4,60800
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,03620
			COST DIRECTE						8,26420
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%				0,49585
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,76005**

P-82 **P151A-45RH** m Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **6,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,120	/R x	19,75000	=	2,37000	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	16,45000	=	1,97400	
			Subtotal:					4,34400	4,34400
Materials									
	B151D-0MC	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,400	x	1,27000	=	0,50800	
	B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	4,89000	=	1,07580	
	B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3" de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	2,400	x	0,10000	=	0,24000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		1,82380	1,82380
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,04344
			COST DIRECTE			6,21124
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,37267
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,58391**

P-83 **P151D-483Q** m2 Coberta de protecció, de 2,5 m d'alçària, amb sostre i suports de fusta i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **14,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	19,75000	=	4,93750	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	16,45000	=	4,11250	
			Subtotal:					9,05000	9,05000
Materials									
	B0AK-07AY	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	0,2001	x	1,17000	=	0,23412	
	B0D31-07P6	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,003	x	243,24000	=	0,72972	
	B0D21-07P1	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	10,000	x	0,34000	=	3,40000	
			Subtotal:					4,36384	4,36384
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,09050
			COST DIRECTE						13,50434
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				0,81026
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,31460**

P-84 **P151F-483P** m2 Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **11,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	16,45000	=	4,11250	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	19,75000	=	4,93750	
			Subtotal:					9,05000	9,05000
Materials									
	B0D21-07P1	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,600	x	0,34000	=	1,22400	
	B0D31-07P6	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,0019	x	243,24000	=	0,46216	
	B0AK-07AY	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	0,1007	x	1,17000	=	0,11782	
			Subtotal:					1,80398	1,80398

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,09050
COST DIRECTE			10,94448
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,65667
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,60115**

P-85 **P151G-49AL** m Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **9,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	16,45000	=	1,64500	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,75000	=	1,97500	
					Subtotal:			3,62000	3,62000
Materials									
	B15Z0-0MD	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	1,050	x	0,85000	=	0,89250	
	B1515-0MC	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	0,070	x	67,39000	=	4,71730	
					Subtotal:			5,60980	5,60980

DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,03620
COST DIRECTE		9,26600
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,55596
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,82196**

P-86 **P151L-35DH** m Passadís de protecció d'amplària 2,5 m i 3 m d'alçària, amb suport metàl·lic, sostre de tauló i llata de fusta i laterals de tauler aglomerat de fusta i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **129,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	2,500	/R x	19,75000	=	49,37500	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	2,500	/R x	16,45000	=	41,12500	
					Subtotal:			90,50000	90,50000
Materials									
	B0D31-07P6	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,0029	x	243,24000	=	0,70540	
	B15Z2-0MF0	m	Suport metàl·lic per a passadís de protecció d'amplària 2,5 m i d'alçària 3 m, per a 5 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	13,52000	=	13,52000	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb aglomerat de fusta, de 25 mm de gruix, per a 2 usos, per a seguretat i salut	4,100	x	3,79000	=	15,53900	
	B0D21-07P1	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,750	x	0,34000	=	1,27500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:		31,03940	31,03940
	DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,90500
	COST DIRECTE				122,44440
	GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		7,34666
	COST EXECUCIÓ MATERIAL				**129,79106**

P-87 **P151N-H7X5** m Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre **Rend.: 1,000** **2,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	19,75000	=	0,98750	
			Subtotal:					0,98750	0,98750
Materials									
	B151D-0MC	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,04000	=	0,52000	
	B1519-H6LN	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x	0,44000	=	0,46200	
			Subtotal:					0,98200	0,98200
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,00988
			COST DIRECTE						1,97938
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			0,11876
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,09814**

P-88 **P2110-AKX8** m3 Enderroc d'edificació aïllada, de 0 a 30 m3 de volum aparent, de 4 m d'alçària, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **10,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	20,75000	=	2,07500	
			Subtotal:					2,07500	2,07500
Maquinària									
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,050	/R x	88,42000	=	4,42100	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,050	/R x	70,06000	=	3,50300	
			Subtotal:					7,92400	7,92400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03113
			COST DIRECTE			10,03013
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	0,60181
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,63193**

P-89 **P2143-4RQT** m2 Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **11,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300	/R x	21,97000	=	6,59100	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	20,75000	=	2,07500	
					Subtotal:			8,66600	8,66600
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,150	/R x	13,66000	=	2,04900	
					Subtotal:			2,04900	2,04900
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,12999
			COST DIRECTE						10,84499
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			0,65070
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,49569**

P-90 **P2146-DJ2M** m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics **Rend.: 1,000** **2,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0026	/R x	84,97000	=	0,22092	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,048	/R x	50,80000	=	2,43840	
					Subtotal:			2,65932	2,65932
			COST DIRECTE						2,65932
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			0,15956
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,81888**

P-91 **P2146-DJ2N** m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics **Rend.: 1,000** **3,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,055	/R x	50,80000	=	2,79400	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,011	/R x	46,79000	=	0,51469	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:	3,30869		3,30869
			COST DIRECTE			3,30869
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,19852
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,50721**

P-92 **P2146-DJ5J** m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics **Rend.: 1,000** **3,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,061	/R x	50,80000	=	3,09880	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0078	/R x	84,97000	=	0,66277	
			Subtotal:					3,76157	3,76157
			COST DIRECTE						3,76157
			GASTOS INDIRECTOS			6,00 %			0,22569
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,98726**

P2146-I0ZA m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 **Rend.: 1,000** **4,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,060	/R x	20,75000	=	1,24500	
			Subtotal:					1,24500	1,24500
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,21677	/R x	13,66000	=	2,96108	
			Subtotal:					2,96108	2,96108
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,01868
			COST DIRECTE						4,22476
			GASTOS INDIRECTOS			6,00 %			0,25349
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,47824**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-93	**P2148-49L6**	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**			**3,34**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	46,79000	=	1,12296	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,040	/R x	50,80000	=	2,03200	
					Subtotal:			3,15496	3,15496
			COST DIRECTE						3,15496
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,18930
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,34426**

P-94	**P214A-4RRU**	u	Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de porta de grans dimensions, de 20 m2 com a màxim, amb recuperació de ferramentes, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i carrega de runa sobre camió o contenidor i transport a dipòsit municipal.	**Rend.:**	**1,000**			**169,37**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	1,000	/R x	25,34000	=	25,34000	
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	20,75000	=	83,00000	
					Subtotal:			108,34000	108,34000
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	1,000	/R x	49,82000	=	49,82000	
					Subtotal:			49,82000	49,82000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,62510
			COST DIRECTE						159,78510
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		9,58711
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**169,37221**

P-95	**P214C-J0X3**	m	Enderroc de grada de formigó armat, amb pala excavadora amb pinça per a enderroc de formigó, i càrrega amb mitjans mecànics de runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**			**200,62**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	20,75000	=	2,07500	
					Subtotal:			2,07500	2,07500
Maquinària									
	C139-00KT	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 21 a 30 t, amb pinça per a enderroc de formigó	1,000	/R x	140,37000	=	140,37000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,000	/R x	46,79000	=	46,79000	
					Subtotal:			187,16000	187,16000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03113
			COST DIRECTE						189,26613
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		11,35597
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**200,62209**

P-97 **P214N-52TT** m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **50,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,720	/R x	21,97000	=	15,81840	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	25,31000	=	10,12400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	20,75000	=	8,30000	
					Subtotal:			34,24240	34,24240
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	13,66000	=	4,91760	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	70,06000	=	5,10737	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	6,81000	=	2,72400	
					Subtotal:			12,74897	12,74897
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,51364
			COST DIRECTE						47,50501
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		2,85030
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**50,35531**

P-98 **P214N-52TU** m3 Enderroc d'estructures de maó, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **20,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,190	/R x	21,97000	=	4,17430	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	20,75000	=	8,30000	
					Subtotal:			12,47430	12,47430
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,095	/R x	13,66000	=	1,29770	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	70,06000	=	5,10737	
					Subtotal:			6,40507	6,40507

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,18711
			COST DIRECTE			19,06648
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	1,14399
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,21047**

P-99 **P214P-115ZO** m3 Enderroc de fonament aïllalt de formigó armat, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega mecànica de runa sobre camió **Rend.: 1,000** **68,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,1666	/R x	20,75000	=	3,45695	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,392	/R x	25,31000	=	9,92152	
					Subtotal:			13,37847	13,37847
Maquinària									
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,833	/R x	50,80000	=	42,31640	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,392	/R x	6,81000	=	2,66952	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1372	/R x	46,79000	=	6,41959	
					Subtotal:			51,40551	51,40551
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,20068
			COST DIRECTE						64,98466
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			3,89908
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**68,88374**

P-100 **P214Q-HJ3Q** m2 Desmuntatge de plaques conformades de coberta de planxa d'acer amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament **Rend.: 1,000** **10,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,75000	=	6,22500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	24,90000	=	3,73500	
					Subtotal:			9,96000	9,96000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,14940
			COST DIRECTE						10,10940
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			0,60656
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,71596**

P-101 **P214S-73G4** m Enderroc de reixat metàl·lic de 2 a 4 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 **Rend.: 1,000** **5,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,070	/R x	20,75000	=	1,45250	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,120	/R x	21,97000	=	2,63640	
					Subtotal:			4,08890	4,08890
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,060	/R x	13,66000	=	0,81960	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0007	/R x	84,97000	=	0,05948	
					Subtotal:			0,87908	0,87908
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,06133
				COST DIRECTE					5,02931
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,30176
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,33107**

P-102 P214U-IQEP m2 Fresatge mecànic de paviments de mescles bituminoses per cada cm de gruix, amb fresadora per a paviment amb càrrega automàtica, càrrega de runa sobre camió i escombrat i neteja de la superfície fresada **Rend.: 1,000** **0,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,0015	/R x	24,90000	=	0,03735	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,003	/R x	21,97000	=	0,06591	
					Subtotal:			0,10326	0,10326
Maquinària									
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,0015	/R x	34,82000	=	0,05223	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,001	/R x	84,97000	=	0,08497	
	C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,0015	/R x	82,86000	=	0,12429	
					Subtotal:			0,26149	0,26149
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00155
				COST DIRECTE					0,36630
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,02198
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,38828**

P-103 P214W-FEMB m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **7,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250	/R x	21,97000	=	5,49250	
					Subtotal:			5,49250	5,49250
Maquinària									
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,250	/R x	7,28000	=	1,82000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,82000	1,82000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08239
				COST DIRECTE			7,39489
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,44369
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,83858**

P-104 **P214W-FEMF** m Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **4,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,150	/R x	21,97000	=	3,29550	
					Subtotal:			3,29550	3,29550
Maquinària									
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,150	/R x	7,28000	=	1,09200	
					Subtotal:			1,09200	1,09200
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,04943
				COST DIRECTE					4,43693
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			0,26622
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,70315**

P214W-HXLT m Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **4,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,1489	/R x	21,97000	=	3,27133	
					Subtotal:			3,27133	3,27133
Maquinària									
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,1489	/R x	7,28000	=	1,08399	
					Subtotal:			1,08399	1,08399
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,04907
				COST DIRECTE					4,40439
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			0,26426
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,66865**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-105 P21B0-HBQX u Arrencada de pal per a senyal amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. **Rend.: 1,000** **10,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	21,97000	=	4,39400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,75000	=	4,15000	
			Subtotal:					8,54400	8,54400
Maquinària									
	CZ15-H4NI	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	0,200	/R x	2,54000	=	0,50800	
	C20H-00DN	h	Martillo rompedor manual	0,200	/R x	4,13000	=	0,82600	
			Subtotal:					1,33400	1,33400
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,12816
			COST DIRECTE						10,00616
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,60037
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,60653**

P-106 P21B0-I3C1 u Retirada de placa de senyalització excepcional inclòs fleix i material de fixació **Rend.: 1,000** **3,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,038	/R x	20,75000	=	0,78850	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,038	/R x	24,90000	=	0,94620	
			Subtotal:					1,73470	1,73470
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,038	/R x	44,52000	=	1,69176	
			Subtotal:					1,69176	1,69176
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02602
			COST DIRECTE						3,45248
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,20715
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,65963**

P-107 P21DE-HBIZ u Desmuntatge per a substitució de conjunt de protecció i mesura per a subministrament individual, format per conjunt de caixes modulars de polièster reforçat amb fibra de vidre, intensitat nominal fins a 630 A, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **77,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,500	/R x	22,18000	=	33,27000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,500	/R x	25,74000	=	38,61000	
			Subtotal:					71,88000	71,88000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,07820
COST DIRECTE			72,95820
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		4,37749
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**77,33569**

P-108 **P21GT-4RV5** m Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació de distribució d'aigua, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **5,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	22,21000	=	2,22100	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	25,74000	=	2,57400	
					Subtotal:			4,79500	4,79500

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07193
COST DIRECTE		4,86693
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,29202
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,15894**

P-109 **P21GT-4RV6** m Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació elèctrica, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **1,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	22,18000	=	0,44360	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,020	/R x	25,74000	=	0,51480	
					Subtotal:			0,95840	0,95840

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01438
COST DIRECTE		0,97278
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,05837
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,03114**

P-110 **P21Q0-H8EJ** u Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges, o càrrega i transport a dipòsit municipal. **Rend.: 1,000** **97,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	2,000	/R x	20,75000	=	41,50000	
					Subtotal:			41,50000	41,50000
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	1,000	/R x	49,82000	=	49,82000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		49,82000	49,82000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,62250
				COST DIRECTE			91,94250
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		5,51655
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**97,45905**

P-111 **P21Q1-HBNC** u Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 2000 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 25 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges **Rend.: 1,000** **147,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	2,000	/R x	20,75000	=	41,50000	
			Subtotal:					41,50000	41,50000
Maquinària									
	C15G-00DB	h	Grua autopropulsada de 60 t	1,000	/R x	97,02000	=	97,02000	
			Subtotal:					97,02000	97,02000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,62250
			COST DIRECTE						139,14250
			GASTOS INDIRECTOS			6,00 %			8,34855
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**147,49105**

P-112 **P21Q2-8GXP** u Retirada de paperera ancorada al terra, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor i transport a dipòsit municipal. **Rend.: 1,000** **4,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,150	/R x	21,97000	=	3,29550	
			Subtotal:					3,29550	3,29550
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,075	/R x	13,66000	=	1,02450	
			Subtotal:					1,02450	1,02450
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,04943
			COST DIRECTE						4,36943
			GASTOS INDIRECTOS			6,00 %			0,26217
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,63160**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-113 **P21Q2-8GXR** u Retirada de banc de fusta convencional de fins a 2,5 m de llargària, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **11,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	21,97000	=	4,39400	
			Subtotal:					4,39400	4,39400
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,100	/R x	49,82000	=	4,98200	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,100	/R x	13,66000	=	1,36600	
			Subtotal:					6,34800	6,34800
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,06591
			COST DIRECTE						10,80791
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,64847
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,45638**

P-114 **P21Q3-HBR5** u Arrencada de mòdul de sustentació de bicicletes, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i transport a dipòsit municipal. **Rend.: 1,000** **28,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,2937	/R x	20,75000	=	26,84428	
			Subtotal:					26,84428	26,84428
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,40266
			COST DIRECTE						27,24694
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		1,63482
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,88176**

P-115 **P21R0-92HS** u Tallada controlada de forma directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) **Rend.: 1,000** **134,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,440	/R x	31,11000	=	13,68840	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,440	/R x	28,91000	=	12,72040	
			Subtotal:					26,40880	26,40880
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	1,100	/R x	49,82000	=	54,80200	
	CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,050	/R x	41,64000	=	43,72200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,440	/R x	3,00000 =	1,32000	
					Subtotal:		99,84400	99,84400
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,39613
				COST DIRECTE				126,64893
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		7,59894
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**134,24787**

P-116 P2212-55TK m3 Excavació de fonaments sense rampa d'accés, més de 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **11,20** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	20,75000 =	1,03750	
					Subtotal:		1,03750	1,03750
Maquinària								
	C13C-00LT	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb bivalva batiló	0,2074	/R x	45,89000 =	9,51759	
					Subtotal:		9,51759	9,51759
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,01556
				COST DIRECTE				10,57065
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		0,63424
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**11,20489**

P-117 P221B-EL8D m3 Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió amb retroexcavadora **Rend.: 1,000** **7,64** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,154	/R x	46,79000 =	7,20566	
					Subtotal:		7,20566	7,20566
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00000
				COST DIRECTE				7,20566
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		0,43234
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,63800**

P-118 P221C-DYZN m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat **Rend.: 1,000** **9,28** €

		Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,080	/R x	20,75000	=	1,66000	
					Subtotal:			1,66000	1,66000
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,151	/R x	46,79000	=	7,06529	
					Subtotal:			7,06529	7,06529
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02490
					COST DIRECTE				8,75019
					GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		0,52501
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,27520**

P-119 **P221E-AWDV** m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **14,06** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,201	/R x	20,75000	=	4,17075	
					Subtotal:			4,17075	4,17075
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,193	/R x	46,79000	=	9,03047	
					Subtotal:			9,03047	9,03047
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,06256
					COST DIRECTE				13,26378
					GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		0,79583
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**14,05961**

P-120 **P221H-EL6C** m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **2,71** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	20,75000	=	0,20750	
					Subtotal:			0,20750	0,20750
Maquinària									
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,027	/R x	86,72000	=	2,34144	
					Subtotal:			2,34144	2,34144
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00311
					COST DIRECTE				2,55205
					GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		0,15312
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,70518**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-121	**P221H-EL6E**	m3	Excavació en zona de desmunt, de terra vegetal, amb mitjans mecànics, càrrega mecànica sobre camió, transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut dei fins a 20 km. Inclós cànon de deposició.	**Rend.:**	**1,000**	**2,06**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	20,75000	=	0,20750	
					Subtotal:			0,20750	0,20750
Maquinària									
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,020	/R x	86,72000	=	1,73440	
					Subtotal:			1,73440	1,73440
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00311
				COST DIRECTE					1,94501
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,11670
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,06171**

P-122	**P222-DYZN**	u	Execució de la cimentació per a l'estació de càrrega de vehicle elèctric mitjançant bloc de formigó en massa HM-20, de dimensions 50x30x30 cm (amplada, fondària i alçada), incloent l'excavació del terreny per mitjans manuals o mecànics, la preparació i compactació del fons, la col·locació d'encofrat si escau, el subministrament i abocament del formigó, el vibrat i acabat superficial, així com el rebliment posterior amb material adequat i la seva compactació. El conjunt es deixarà completament acabat i anivellat, preparat per a la posterior instal·lació i fixació del punt de recàrrega, segons les indicacions del projecte i la direcció facultativa.	**Rend.:**	**1,000**	**39,82**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	20,75000	=	10,37500	
					Subtotal:			10,37500	10,37500
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,500	/R x	46,79000	=	23,39500	
					Subtotal:			23,39500	23,39500
Materials									
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	0,045	x	80,96000	=	3,64320	
					Subtotal:			3,64320	3,64320

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15563
COST DIRECTE			37,56883
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		2,25413
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**39,82295**

P-123 **P2241-52SN** m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **1,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	64,89000	=	0,71379	
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,010	/R x	73,24000	=	0,73240	
		Subtotal:					1,44619	1,44619

COST DIRECTE		1,44619
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,08677
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,53296**

P-124 **P2241-52SO** m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 90% PM **Rend.: 1,000** **4,29** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	21,97000	=	2,19700	
A0D-0007	h	Manobre	0,065	/R x	20,75000	=	1,34875	
		Subtotal:					3,54575	3,54575
Maquinària								
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,100	/R x	4,45000	=	0,44500	
		Subtotal:					0,44500	0,44500

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,05319
COST DIRECTE		4,04394
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,24264
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,28657**

P-125 **P2241-52SP** m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 90% PM **Rend.: 1,000** **2,64** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,040	/R x	21,97000	=	0,87880	
A0D-0007	h	Manobre	0,063	/R x	20,75000	=	1,30725	
		Subtotal:					2,18605	2,18605
Maquinària								
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,040	/R x	6,69000	=	0,26760	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		0,26760	0,26760
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03279
				COST DIRECTE			2,48644
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,14919
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,63563**

P-126 **P2242-53C6** m2 Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM. **Rend.: 1,000** **2,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	64,89000	=	1,29780	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,016	/R x	73,24000	=	1,17184	
				Subtotal:				2,46964	2,46964
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00000
				COST DIRECTE					2,46964
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			0,14818
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,61782**

P-127 **P2251-5483** m3 Estesa de graves per a drenatge de pedra granítica en tongades de 25 cm, com a màxim **Rend.: 1,000** **42,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	20,75000	=	0,20750	
				Subtotal:				0,20750	0,20750
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	84,97000	=	0,50982	
				Subtotal:				0,50982	0,50982
Materials									
	B03J-0K8P	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	2,222	x	17,89000	=	39,75158	
				Subtotal:				39,75158	39,75158
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00311
				COST DIRECTE					40,47201
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			2,42832
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**42,90033**

P-128 **P2255-DPGK** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **12,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,220	/R x	21,97000	=	4,83340	
					Subtotal:			4,83340	4,83340
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	46,79000	=	5,66159	
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,220	/R x	6,69000	=	1,47180	
					Subtotal:			7,13339	7,13339
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07250
			COST DIRECTE						12,03929
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,72236
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,76165**

P-129 **P2255-DPGP** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **18,76** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,450	/R x	21,97000	=	9,88650	
					Subtotal:			9,88650	9,88650
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	46,79000	=	5,66159	
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,450	/R x	4,45000	=	2,00250	
					Subtotal:			7,66409	7,66409
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,14830
			COST DIRECTE						17,69889
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		1,06193
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,76082**

P-130 **P2255-DPGZ** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **22,82** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,700	/R x	21,97000	=	15,37900	
					Subtotal:			15,37900	15,37900
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	46,79000	=	2,80740	
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,700	/R x	4,45000	=	3,11500	
					Subtotal:			5,92240	5,92240

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23069
COST DIRECTE			21,53209
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,29193
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,82401**

P-131 P2255-DPIO m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible **Rend.: 1,000** **37,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,080	/R x	21,97000	=	1,75760	
					Subtotal:			1,75760	1,75760
Maquinària									
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,080	/R x	6,69000	=	0,53520	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	46,79000	=	2,80740	
					Subtotal:			3,34260	3,34260
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,800	x	16,57000	=	29,82600	
					Subtotal:			29,82600	29,82600
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	% s	1,73333	=	0,00026	
					Subtotal:			0,00026	0,00026

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02636
COST DIRECTE		34,95282
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	2,09717
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**37,04999**

P-132 P2255-W6A3 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant elèctric **Rend.: 1,000** **40,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	21,97000	=	4,39400	
					Subtotal:			4,39400	4,39400
Maquinària									
	C13A-W61N	h	Safata vibrant amb placa de 40 cm	0,200	/R x	3,94000	=	0,78800	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	46,79000	=	2,80740	
					Subtotal:			3,59540	3,59540
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,800	x	16,57000	=	29,82600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			29,82600	29,82600
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015	% s	4,40000 =	0,00066	
				Subtotal:			0,00066	0,00066
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,06591
				COST DIRECTE				37,88197
				GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		2,27292
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**40,15489**

P-133 P2257-54AT m3 Terraplenada i piconatge per a caixa de paviment amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de més de 25 i fins a 50 cm, amb una compactació del 95% del PM **Rend.: 1,000** **5,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,070	/R x	64,89000	=	4,54230	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x	84,97000	=	1,10461	
				Subtotal:				5,64691	5,64691
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,00000
				COST DIRECTE					5,64691
				GASTOS INDIRECTOS	6,00	%			0,33881
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,98572**

P-134 P22D0-52YN m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics, càrrega mecànica sobre camió, transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut dei fins a 20 km. Inclós cànon de deposició. **Rend.: 1,000** **0,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0065	/R x	84,97000	=	0,55231	
				Subtotal:				0,55231	0,55231
				COST DIRECTE					0,55231
				GASTOS INDIRECTOS	6,00	%			0,03314
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,58545**

P-135 P242-DYSM m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de roques no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 24 t, amb un recorregut de fins a 20 km **Rend.: 1,000** **8,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0082	/R x	152,65000	=	1,25173	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	0,109	/R x	60,33000	=	6,57597	
					Subtotal:			7,82770	7,82770
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00000
			COST DIRECTE						7,82770
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,46966
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,29736**

P-136 P2R4-VSSR m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de roques no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km **Rend.: 1,000** **10,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0082	/R x	152,65000	=	1,25173	
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0,149	/R x	55,11000	=	8,21139	
					Subtotal:			9,46312	9,46312
			COST DIRECTE						9,46312
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,56779
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,03091**

P-137 P2R4-VSTJ m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 5 km **Rend.: 1,000** **3,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LJ	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069	/R x	152,65000	=	1,05329	
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0,048	/R x	55,11000	=	2,64528	
					Subtotal:			3,69857	3,69857
			COST DIRECTE						3,69857
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,22191
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,92048**

P-138 P2R6-4I43 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 2 i fins a 5 km **Rend.: 1,000** **4,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0,058	/R x	55,11000	=	3,19638	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,007	/R x	84,97000	=	0,59479	
					Subtotal:			3,79117	3,79117

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		3,79117
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,22747
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,01864**

P-139 **P2R6-4I46** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 20 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km **Rend.: 1,000** **5,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,007	/R x	84,97000	=	0,59479	
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0,082	/R x	55,11000	=	4,51902	
			Subtotal:					5,11381	5,11381
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00000
			COST DIRECTE						5,11381
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,30683
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,42064**

P-140 **P2RA-EU6N** m3 Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **1,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28TT	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,035	x	31,80000	=	1,11300	
			Subtotal:					1,11300	1,11300
			COST DIRECTE						1,11300
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,06678
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,17978**

P-141 **P2RA-EU6P** m3 Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **0,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28UK	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la	0,040	x	18,00000	=	0,72000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Llista Europea de Residus				
				Subtotal:		0,72000	0,72000
				COST DIRECTE			0,72000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,04320
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,76320**

P-142 **P2RA-EU6S** m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **19,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28V1	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	0,170	x	107,88000	=	18,33960	
					Subtotal:			18,33960	18,33960
					COST DIRECTE				18,33960
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %			1,10038
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**19,43998**

P-143 **P2RA-EU6V** m3 Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **12,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28TL	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,190	x	60,27000	=	11,45130	
					Subtotal:			11,45130	11,45130
					COST DIRECTE				11,45130
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %			0,68708
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12,13838**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-144	**P2RA-EU6X**	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.:**	**1,000**	**-32,86**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28UH	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	0,200	x	-154,98000	=	-30,99600	
					Subtotal:			-30,99600	-30,99600
				COST DIRECTE					-30,99600
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		-1,85976
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**-32,85576**

P-145	**P2RA-EU75**	m3	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de vidre inerts amb una densitat 0,7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 02 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.:**	**1,000**	**23,60**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28TV	t	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de vidre inerts amb una densitat 0,7 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 02 segons la Llista Europea de Residus	0,700	x	31,80000	=	22,26000	
					Subtotal:			22,26000	22,26000
				COST DIRECTE					22,26000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,33560
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,59560**

P-146	**P2RA-EU76**	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.:**	**1,000**	**41,07**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28U1	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,750	x	51,66000	=	38,74500	
					Subtotal:			38,74500	38,74500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			38,74500
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	2,32470
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**41,06970**

P-147 **P2RA-EU7F** m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **20,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	19,80000	=	19,80000	
					Subtotal:			19,80000	19,80000
			COST DIRECTE						19,80000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		1,18800
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,98800**

P-148 **P2RA-EU7I** m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **14,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,450	x	9,47000	=	13,73150	
					Subtotal:			13,73150	13,73150
			COST DIRECTE						13,73150
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,82389
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,55539**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-149	**P2RA-EU7K**	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus.	**Rend.:**	**1,000**	**7,66**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	7,23000	=	7,23000	
					Subtotal:			7,23000	7,23000
					COST DIRECTE				7,23000
					GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		0,43380
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,66380**

P-150	**P2RA-IQFJ**	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.:**	**1,000**	**7,66**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	7,23000	=	7,23000	
					Subtotal:			7,23000	7,23000
					COST DIRECTE				7,23000
					GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		0,43380
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,66380**

P-151	**P2RA-M8VT**	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.:**	**1,000**	**15,48**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-M8VV	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la	1,450	x	10,07000	=	14,60150	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus				
				Subtotal:		14,60150	14,60150
				COST DIRECTE			14,60150
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,87609
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,47759**

P-152 P2RM-EUES m3 Matxuqueig material petri a l'obra amb matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 100 a 450 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **0,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,005	/R x	21,97000	=	0,10985	
				Subtotal:				0,10985	0,10985
Maquinària									
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,003	/R x	70,06000	=	0,21018	
	C1R0-00J6	h	Matxucadora de residus petris, sobre erugues amb capacitat per a tractar de 100 a 450 t/h, autopropulsada, amb cinta transportadora per a carregar material triturat	0,005	/R x	86,74000	=	0,43370	
				Subtotal:				0,64388	0,64388
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,00110
				COST DIRECTE					0,75483
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			0,04529
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,80012**

P-153 P312-I4O5 m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **98,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,063	/R x	24,90000	=	1,56870	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	20,75000	=	5,18750	
				Subtotal:				6,75620	6,75620
Materials									
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,100	x	78,01000	=	85,81100	
				Subtotal:				85,81100	85,81100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,10134
			COST DIRECTE				92,66854
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		5,56011
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**98,22866**

P-154 **P312-I5YJ** m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **98,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	20,75000	=	5,18750	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,0625	/R x	24,90000	=	1,55625	
					Subtotal:			6,74375	6,74375
Materials									
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,100	x	78,01000	=	85,81100	
					Subtotal:			85,81100	85,81100
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,10116
			COST DIRECTE						92,65591
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			5,55935
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**98,21526**

P-155 **P320-D6Y2** kg Armadura per a murs de contenció AP500 SD, d'una alçària màxima de 6 m d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	24,63000	=	0,24630	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	22,21000	=	0,26652	
					Subtotal:			0,51282	0,51282
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,00612	x	1,68000	=	0,01028	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,07268	=	1,07268	
					Subtotal:			1,08296	1,08296
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00769
			COST DIRECTE						1,60347
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			0,09621
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,69968**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-156 **P322-D73V** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 100x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 6 m **Rend.: 1,000** **25,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,429	/R x	22,21000	=	9,52809	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,440	/R x	24,63000	=	10,83720	
					Subtotal:			20,36529	20,36529
Materials									
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,100	x	1,63000	=	0,16300	
	B0D62-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,01007	x	28,21000	=	0,28407	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,01007	x	13,39000	=	0,13484	
	B0DZ5-0F6	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,080	x	2,42000	=	0,19360	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,0506	x	0,86000	=	0,90352	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,9998	x	0,38000	=	0,75992	
					Subtotal:			2,72895	2,72895
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,50913
			COST DIRECTE						23,60337
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		1,41620
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,01957**

P-157 **P324-U2Q8** m3 Formigonament de murs de contenció, de 6 m d'alçària com a màxim, amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD3 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5 i abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **121,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,288	/R x	20,75000	=	5,97600	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,072	/R x	24,90000	=	1,79280	
					Subtotal:			7,76880	7,76880
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,120	/R x	137,19000	=	16,46280	
					Subtotal:			16,46280	16,46280
Materials									
	B06F2-MQG	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD3 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,050	x	86,18000	=	90,48900	
					Subtotal:			90,48900	90,48900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,19422
			COST DIRECTE			114,91482
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	6,89489
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**121,80971**

P-158 **P326-MNM2** m2 Mur de contenció per gravetat de peces prefabricades de formigó de 46x30.5x20 cm, color suau de cara vista, fotocatalítiques, per a la formació de murs de 12º i 1,4 m d'alçada, amb rebliment i compactació de trasdós de mur amb sorres amb angle de fregament intern de 32º **Rend.: 1,000** **107,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,727	/R x	24,90000	=	18,10230	
	A0D-0007	h	Manobre	0,727	/R x	20,75000	=	15,08525	
					Subtotal:			33,18755	33,18755
Materials									
	B351-UB8Y	u	Bloc prefabricat de formigó foradat, amb acabat de cara vista, de color suau i propietats fotocatalítiques, amb una inclinació de 12º, de dimensions 46x30.5x20 cm	11,700	x	5,82000	=	68,09400	
					Subtotal:			68,09400	68,09400
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,49781
			COST DIRECTE						101,77936
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		6,10676
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**107,88613**

P-159 **P333-CHH4** u El procés de legalització de la instal·lació elèctrica inclou les següents gestions: Tràmits amb la companyia distribuïdora, si escau, per a la comunicació o autorització de la connexió de la instal·lació a la xarxa elèctrica existent, així com la gestió de la documentació requerida. Redacció de la documentació tècnica necessària d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i la normativa vigent aplicable a la instal·lació projectada. Execució de les proves de funcionament i seguretat elèctrica, incloent la comprovació de continuitat dels conductors, mesures de posada a terra, verificació de l'actuació de proteccions diferencials, comprovació d'aïllaments i comprovacions funcionals de tots els elements instal·lats, segons exigeix la normativa vigent. Emissió del certificat final de la instal·lació, un cop superades satisfactòriament les proves, verificant el correcte funcionament dels elements instal·lats, les proteccions elèctriques, els sistemes de control i seguretat, i el compliment de tots els requisits normatius. Legalització de la instal·lació davant el Servei Territorial d'Indústria i Energia corresponent, incloent-hi la tramitació administrativa i la presentació de la documentació tècnica i certificats requerits. S'inclouen totes les gestions i comprovacions necessàries per garantir que la instal·lació compleixi **Rend.: 1,000** **901,00** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

amb la normativa vigent i pugui entrar en servei de manera legal, segura i conforme als requisits de qualitat i seguretat elèctrica.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Altres									
	BGE0-32WT	u	Legalització instalació fotovoltaic per a autoconsum	1,000	x	850,00000	=	850,00000	
					Subtotal:			850,00000	850,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00000
			COST DIRECTE						850,00000
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			51,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**901,00000**

P-160 **P333-DYZN** u Execució de la cimentació per a bàcul de lluminària mitjançant bloc de formigó en massa HM-20, de dimensions 70x70x70 cm, amb un volum total de 0,343 m³, incloent: excavació manual o mecànica del terreny; preparació del fons amb formació de llit de graves si cal; col·locació d'encofrat; subministrament, abocament, vibrat i acabat del formigó; i nivellació de la superfície per a la posterior fixació del bàcul. Tot segons especificacions del projecte i indicacions de la direcció facultativa.

Rend.: 1,000 **101,36** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,75000	=	20,75000	
					Subtotal:			20,75000	20,75000
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,000	/R x	46,79000	=	46,79000	
					Subtotal:			46,79000	46,79000
Materials									
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	0,343	x	80,96000	=	27,76928	
					Subtotal:			27,76928	27,76928
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,31125
			COST DIRECTE						95,62053
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			5,73723
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**101,35776**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-161 **P3C0-3D8C** kg Armadura de lloses de fonaments AP500 SD amb barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,007	/R x	24,63000	=	0,17241	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	22,21000	=	0,22210	
					Subtotal:			0,39451	0,39451
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0051	x	1,68000	=	0,00857	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,07268	=	1,07268	
					Subtotal:			1,08125	1,08125
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00592
			COST DIRECTE						1,48168
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,08890
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,57058**

P-162 **P3C0-3D8F** kg Armadura de lloses de fonaments AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	22,21000	=	0,26652	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,008	/R x	24,63000	=	0,19704	
					Subtotal:			0,46356	0,46356
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0051	x	1,68000	=	0,00857	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,07268	=	1,07268	
					Subtotal:			1,08125	1,08125
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00695
			COST DIRECTE						1,55176
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,09311
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,64487**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-163 **P3C2-4246** m2 Encofrat amb plafons metàl·lics de lloses de fonaments **Rend.: 1,000** **25,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,450	/R x	22,21000	=	9,99450	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x	24,63000	=	9,85200	
					Subtotal:			19,84650	19,84650
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,050	x	2,42000	=	0,12100	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,09956	x	0,86000	=	0,94562	
	B0D31-07P4	m3	Lata de madera de pino	0,0019	x	417,04000	=	0,79238	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x	0,38000	=	1,13989	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,63000	=	0,16414	
	B0DZ5-0F6	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
					Subtotal:			3,45303	3,45303
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,29770
				COST DIRECTE					23,59723
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,41583
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**25,01306**

P-164 **P3C5-NYOQ** m3 Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **110,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,240	/R x	20,75000	=	4,98000	
					Subtotal:			4,98000	4,98000
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	137,19000	=	10,97520	
					Subtotal:			10,97520	10,97520
Materials									
	B06F2-LOM	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,025	x	86,18000	=	88,33450	
					Subtotal:			88,33450	88,33450
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,07470
				COST DIRECTE					104,36440
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		6,26186
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**110,62626**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-165	**P3Z3-D52S**	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150 kg/m3/B/20, abocat des de camió	**Rend.:**	**1,000**	**13,52**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075	/R x	24,90000	=	1,86750	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	20,75000	=	3,11250	
					Subtotal:			4,98000	4,98000
Materials									
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150 kg/m3/B/20	0,105	x	73,30000	=	7,69650	
					Subtotal:			7,69650	7,69650
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,07470
				COST DIRECTE					12,75120
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,76507
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,51627**

P-166	**P442-DG2U**	kg	Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	**Rend.:**	**1,000**	**2,10**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,018	/R x	25,31000	=	0,45558	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,010	/R x	22,21000	=	0,22210	
					Subtotal:			0,67768	0,67768
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,018	/R x	2,78000	=	0,05004	
	CZ15-MA0Q	h	Grup electrògen de 15 a 20 kVA	0,018	/R x	4,70000	=	0,08460	
					Subtotal:			0,13464	0,13464
Materials									
	B44Z-0M06	kg	Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,15000	=	1,15000	
					Subtotal:			1,15000	1,15000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,01694
			COST DIRECTE				1,97926
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		0,11876
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,09802**

P-167 P45C1-I75A m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **115,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,320	/R x	20,75000	=	6,64000	
			Subtotal:					6,64000	6,64000
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x	137,19000	=	17,83470	
			Subtotal:					17,83470	17,83470
Materials									
	B06F2-I14N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x	82,44000	=	84,08880	
			Subtotal:					84,08880	84,08880
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,16600
			COST DIRECTE						108,72950
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			6,52377
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**115,25327**

P-168 P45C1-133C9 m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC3 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **123,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,320	/R x	20,75000	=	6,64000	
			Subtotal:					6,64000	6,64000
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x	137,19000	=	17,83470	
			Subtotal:					17,83470	17,83470
Materials									
	B06F2-11PA	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC3 + XS1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,020	x	89,62000	=	91,41240	
			Subtotal:					91,41240	91,41240

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,16600
			COST DIRECTE				116,05310
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		6,96319
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**123,01629**

P-169 **P45C1-133YY** m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC3 + XD3 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **123,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,320	/R x	20,75000	=	6,64000	
			Subtotal:					6,64000	6,64000
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x	137,19000	=	17,83470	
			Subtotal:					17,83470	17,83470
Materials									
	B06F2-11P2	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC3 + XD3 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,020	x	89,62000	=	91,41240	
			Subtotal:					91,41240	91,41240
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,16600
			COST DIRECTE						116,05310
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			6,96319
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**123,01629**

P-170 **P4B8-D6QE** kg Armadura de lloses d'estructura AP500 SD amb barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	24,63000	=	0,29556	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	22,21000	=	0,22210	
			Subtotal:					0,51766	0,51766
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,012	x	1,68000	=	0,02016	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,07268	=	1,07268	
			Subtotal:					1,09284	1,09284

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00776
COST DIRECTE			1,61826
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,09710
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,71536**

P-171 **P4B9-D6RA** m2 Armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 **Rend.: 1,000** **4,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	24,63000	=	0,54186	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	22,21000	=	0,48862	
					Subtotal:			1,03048	1,03048
Materials									
	B0B8-108D	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	2,38000	=	2,85600	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,018	x	1,68000	=	0,03024	
					Subtotal:			2,88624	2,88624

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01546
COST DIRECTE		3,93218
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,23593
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,16811**

P4E0-DAVK kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment **Rend.: 1,000** **1,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,010	/R x	24,90000	=	0,24900	
					Subtotal:			0,24900	0,24900
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,005	x	1,68000	=	0,00840	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,07268	=	1,07268	
					Subtotal:			1,08108	1,08108

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00374
COST DIRECTE		1,33382
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,08003
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,41384**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	P4E2-LP1D	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment	**Rend.:**	**1,000**	**137,75**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,600	/R x	20,75000	=	33,20000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	24,90000	=	9,96000	
					Subtotal:			43,16000	43,16000
Materials									
	B06F2-LNL3	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	82,04000	=	86,14200	
					Subtotal:			86,14200	86,14200
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,64740
				COST DIRECTE					129,94940
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		7,79696
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**137,74636**

P-174	**P4E5-DJQ2**	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**	**34,74**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	20,75000	=	5,18750	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	24,90000	=	12,45000	
					Subtotal:			17,63750	17,63750
Materials									
	B0E2-0EIL	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,48075	x	1,08000	=	13,47921	
	B07G-0MRF	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,01116	x	101,24410	=	1,12988	
					Subtotal:			14,60909	14,60909
				DESPESES AUXILIARS		3,00	%		0,52913
				COST DIRECTE					32,77572
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,96654
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**34,74226**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	P4E5-DKMN	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**	**34,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,480	/R x	24,90000	=	11,95200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,240	/R x	20,75000	=	4,98000	
					Subtotal:			16,93200	16,93200
Materials									
	B0E2-0EKY	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,1905	x	1,09000	=	13,28765	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,01488	x	146,61144	=	2,18158	
					Subtotal:			15,46923	15,46923
				DESPESES AUXILIARS		3,00	%		0,50796
				COST DIRECTE					32,90919
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,97455
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**34,88374**

P4E5-DKSE	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**	**38,88**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,260	/R x	20,75000	=	5,39500	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,520	/R x	24,90000	=	12,94800	
					Subtotal:			18,34300	18,34300
Materials									
	B0E2-0EIM	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,48075	x	1,25000	=	15,60094	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,01488	x	146,61144	=	2,18158	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		17,78252	17,78252
			DESPESES AUXILIARS	3,00 %		0,55029
			COST DIRECTE			36,67581
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		2,20055
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**38,87636**

P-175 **P4E5-DKW1** m2 Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color especial, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 **Rend.: 1,000** **60,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,260	/R x	20,75000	=	5,39500	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,520	/R x	24,90000	=	12,94800	
			Subtotal:					18,34300	18,34300
Materials									
	B0E2-0EIJ	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color especial, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,48075	x	2,92000	=	36,44379	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,01488	x	146,61144	=	2,18158	
			Subtotal:					38,62537	38,62537
			DESPESES AUXILIARS	3,00 %					0,55029
			COST DIRECTE						57,51866
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %					3,45112
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**60,96978**

P-176 **P4FF-EHH0** m3 Paret estructural d'una cara vista de 11,5 cm de gruix i resistència a compressió 9 N/mm2, de maó calat R-25 N/mm2, de 240x115x70 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs **Rend.: 1,000** **492,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	9,280	/R x	24,90000	=	231,07200	
	A0D-0007	h	Manobre	4,640	/R x	20,75000	=	96,28000	
			Subtotal:					327,35200	327,35200
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0F1A-06XB	u	Maó calat R-25 N/mm2, de 240x115x70 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	460,86957	x	0,23000	=	106,00000	
	B07F-0LT1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,25:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,1704	x	134,98164	=	23,00087	
						Subtotal:		129,00087	129,00087
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		8,18380
				COST DIRECTE					464,53667
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		27,87220
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**492,40887**

P-177 P4LB-3DNX m2 Lloses alveolars de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 124,8 a 184,3 kN·m per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 25+ 0 cm, col·locades sobre estructura **Rend.: 1,000** **54,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	24,90000	=	3,73500	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	20,75000	=	3,11250	
						Subtotal:		6,84750	6,84750
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	43,25000	=	6,48750	
						Subtotal:		6,48750	6,48750
Materials									
	B4L1-0LL6	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 124,8 a 184,3 kN·m per m d'amplària de moment flector últim	1,000	x	38,36000	=	38,36000	
						Subtotal:		38,36000	38,36000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,10271
				COST DIRECTE					51,79771
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		3,10786
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**54,90558**

P-178 P4P6-J0NK m Grada prefabricada de formigó d'una peça en forma de L de 80x45 cm, de fins a 8 m de llargària, col·locada sobre elements estructurals amb recolzaments de neoprè **Rend.: 1,000** **71,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,75000	=	4,15000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	24,90000	=	2,49000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:		6,64000		6,64000
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100	/R x	43,25000	= 4,32500		
					Subtotal:		4,32500		4,32500
Materials									
	B4P3-J0N9	m	Grada prefabricada de formigó d'una peça en forma de L de 80x45 cm, de fins a 8 m de llargària	1,000	x	49,31000	= 49,31000		
	B4P8-0KX7	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	0,250	x	26,79000	= 6,69750		
					Subtotal:		56,00750		56,00750
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,09960
				COST DIRECTE					67,07210
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		4,02433
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**71,09643**

P-179 P4P9-J0NM u Escala amb Peça prefabricada de formigó per a graó doble per a grada, de 29+29x16,5+16,5 cm i 120 cm de llarg col·locada amb morter sobre la grada **Rend.: 1,000** **79,88** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,75000	= 6,22500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	24,90000	= 7,47000	
					Subtotal:		13,69500	13,69500
Maquinària								
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,300	/R x	43,25000	= 12,97500	
					Subtotal:		12,97500	12,97500
Materials								
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,015	x	46,66000	= 0,69990	
	B4P9-14FG	u	Peça prefabricada de formigó per a graó doble per a grada, de 29+29x16,5+16,5 cm i 120 cm de llarg	1,000	x	47,78000	= 47,78000	
					Subtotal:		48,47990	48,47990
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,20543
				COST DIRECTE				75,35533
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%	4,52132
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**79,87664**

P-180 P4Z9-3LXG m2 Làmina de neoprè de 7 mm de gruix per a recolzaments estructurals elàstics, col·locada sense adherir **Rend.: 1,000** **64,63** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,90000	= 24,90000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			24,90000	24,90000
Materials								
	B7Z1-0GKV	m2	Làmina de neoprè de 7 mm de gruix	1,020	x	35,00000 =	35,70000	
				Subtotal:			35,70000	35,70000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,37350
				COST DIRECTE				60,97350
				GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		3,65841
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**64,63191**

P-181 **P6A1-D7E8** u Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **427,07** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,750	/R x	16,45000 =	12,33750	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,750	/R x	19,75000 =	14,81250	
				Subtotal:			27,15000	27,15000
Materials								
	B6AY-0KMO	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 6 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	375,34000 =	375,34000	
				Subtotal:			375,34000	375,34000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,40725
				COST DIRECTE				402,89725
				GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		24,17384
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**427,07109**

P-182 **P6A1-D7EE** u Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **121,67** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x	19,75000 =	7,90000	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,400	/R x	16,45000 =	6,58000	
				Subtotal:			14,48000	14,48000
Materials								
	B6AY-0KMT	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i	1,000	x	100,09000 =	100,09000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			salut			
			Subtotal:	100,09000		100,09000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,21720
			COST DIRECTE			114,78720
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	6,88723
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**121,67443**

P-183 **P6A2-4IHO** u Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla ondulada de 40x40 mm de pas i 4 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada **Rend.: 1,000** **390,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,250	/R x	22,21000	=	27,76250	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,150	/R x	25,74000	=	55,34100	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	24,90000	=	11,20500	
			Subtotal:					94,30850	94,30850
Materials									
	B6A1-0YWN	u	Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla ondulada de 40x40 mm de pas i 4 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	1,000	x	266,78000	=	266,78000	
	B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0567	x	87,46622	=	4,95933	
			Subtotal:					271,73933	271,73933
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			2,35771
			COST DIRECTE						368,40554
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			22,10433
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**390,50988**

P-184 **P6A2-4IJO** u Porta de dues fulles batents de 4x1,5 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada **Rend.: 1,000** **379,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,250	/R x	22,21000	=	49,97250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,250	/R x	25,74000	=	57,91500	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,650	/R x	24,90000	=	16,18500	
					Subtotal:			124,07250	124,07250
Materials									
	B6A1-0YXF	u	Porta de dues fulles batents de 4x1,5 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	1,000	x	205,66000	=	205,66000	
	B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,28665	x	87,46622	=	25,07219	
					Subtotal:			230,73219	230,73219
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		3,10181
				COST DIRECTE					357,90650
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		21,47439
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**379,38089**

P-185 **P6A5-DRLS** m Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de 50 mm col·locats cada 3 m amb platines i tacs expanssius i part proporcional de pals per a punts singulars **Rend.: 1,000** **23,53** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,210	/R x	22,21000	=	4,66410	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,210	/R x	25,74000	=	5,40540	
					Subtotal:			10,06950	10,06950
Materials									
	B0AI-07BD	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat, de 2,7 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,000	x	2,59000	=	5,18000	
	B6A0-0KN0	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de 50 mm i d'alçària 2,35 m, amb platina	0,340	x	11,30000	=	3,84200	
	B6A0-0KN1	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de 80 mm i d'alçària 2,35 m, amb platina	0,067	x	44,17000	=	2,95939	
					Subtotal:			11,98139	11,98139
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,15104
				COST DIRECTE					22,20193
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,33212
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**23,53405**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-186	**P6A5-DRM9**	m	Reixat d'acer d'alçària 4 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de 80 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars	**Rend.:** **1,000**		**61,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,480	/R x	25,74000	=	12,35520	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,480	/R x	22,21000	=	10,66080	
					Subtotal:			23,01600	23,01600
Maquinària									
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,040	/R x	7,02000	=	0,28080	
					Subtotal:			0,28080	0,28080
Materials									
	B079-06TC	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	4,180	x	0,74000	=	3,09320	
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	4,000	x	2,13000	=	8,52000	
	B6A0-0KO1	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 80 mm i d'alçària 4,4 m	0,067	x	145,44000	=	9,74448	
	B6A0-0KO3	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de 80 mm i d'alçària 4,4 m	0,340	x	39,42000	=	13,40280	
					Subtotal:			34,76048	34,76048
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,34524
				COST DIRECTE					58,40252
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		3,50415
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**61,90667**

P-187	**P6A8-HALQ**	m	Tanca d´1,5 m d'alçària formada per una estructura d´acer galvanitzat, ancorada a fonament o muret de formigó i acabat amb planxa desplegada de 0,8 mm de gruix	**Rend.:** **1,000**		**71,39**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x	24,90000	=	2,49000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	22,21000	=	2,22100	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	25,74000	=	2,57400	
					Subtotal:			7,28500	7,28500
Materials									
	B0CH9-0E3	m2	Planxa plana de textura amb relleu, d'acer galvanitzat de 0,8 mm de gruix	1,515	x	17,79000	=	26,95185	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B44Z-0M1D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	15,000	x	2,20000	=	33,00000	
					Subtotal:			59,95185	59,95185
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,10928
				COST DIRECTE					67,34613
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		4,04077
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**71,38689**

P-188 P751-AETI m2 Membrana amb una làmina de PVC flexible per a impermeabilització de piscines, apte per a l'aigua clorada d'1,5 mm de gruix, amb armadura de malla de polièster, amb acabat uniforme, fixada al suport amb adhesiu de formulació específica **Rend.: 1,000** **26,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,250	/R x	22,21000	=	5,55250	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	24,63000	=	6,15750	
					Subtotal:			11,71000	11,71000
Maquinària									
	C20M-00J4	h	Equip de soldadura per a làmines de PVC, manual, per aire calent	0,250	/R x	3,53000	=	0,88250	
					Subtotal:			0,88250	0,88250
Materials									
	B9PH-0IT1	l	Segellant líquid de PVC pur	0,004	x	8,22000	=	0,03288	
	B741-2A5N	m2	Làmina de PVC flexible per a impermeabilització de piscines, apte per a l'aigua clorada d'1,5 mm de gruix, amb armadura de malla de polièster, amb acabat uniforme	1,100	x	11,40000	=	12,54000	
					Subtotal:			12,57288	12,57288
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,17565
				COST DIRECTE					25,34103
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,52046
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,86149**

P-189 P7B1-6Q5K m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2, col·locat sense adherir **Rend.: 1,000** **3,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	22,21000	=	0,44420	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	24,63000	=	0,98520	
					Subtotal:			1,42940	1,42940
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B7B1-0KP4	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 200 a 250 g/m2	1,100	x	1,93000	=	2,12300	
					Subtotal:			2,12300	2,12300
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02144
				COST DIRECTE					3,57384
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,21443
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,78827**

P-190 **P82A-14FHP** m2 Revestiment de mosaic format per tessel·les vítries de 25x25 mm muntades en malles de 31.6x31.6 cm, amb acabat brillant antilliscant, preu mitjà, col·locat en vas de piscina **Rend.: 1,000** **54,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,175	/R x	20,75000	=	3,63125	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,520	/R x	24,63000	=	12,80760	
					Subtotal:			16,43885	16,43885
Materials									
	B053-1VFC	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques RG segons norma UNE-EN 13888, de color	0,700	x	11,98000	=	8,38600	
	B094-06TT	kg	Adhesiu cimentós tipus C2 lliscament reduït, temps obert ampliat i deformable (TE S1) segons norma UNE-EN 12004	4,000	x	1,62000	=	6,48000	
	B82A-13YL6	m2	Mosaic format per tessel·les vítries de 25x25 mm muntades en malles de 31.6x31.6 cm, amb acabat brillant antilliscant, preu mitjà	1,000	x	20,10000	=	20,10000	
					Subtotal:			34,96600	34,96600
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,41097
				COST DIRECTE					51,81582
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		3,10895
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**54,92477**

P-191 **P885-60AB** m2 Arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment, de designació CSIV-W2, segons la norma UNE-EN 998-1, col·locat manualment i acabat llis **Rend.: 1,000** **18,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP7	h	Ajudant estucador	0,200	/R x	22,21000	=	4,44200	
	A0F-000H	h	Oficial 1a estucador	0,400	/R x	24,90000	=	9,96000	
					Subtotal:			14,40200	14,40200
Materials									
	B884-16IQ	kg	Morter de ciment monocapa (OC), de designació CSIV-W2, segons UNE-EN 998-1, per a acabat llis	19,950	x	0,13000	=	2,59350	
					Subtotal:			2,59350	2,59350

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,36005
COST DIRECTE			17,35555
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,04133
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,39688**

P-192 **P89H-4V7J** m2 Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat amb acabat llis, i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i dues d'acabat amb pintura fotocatalítica **Rend.: 1,000** **17,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,150	/R x	24,90000	=	3,73500	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,015	/R x	22,21000	=	0,33315	
					Subtotal:			4,06815	4,06815
Materials									
	B896-HYC4	kg	Pintura al silicat, per a exteriors	0,3978	x	10,96000	=	4,35989	
	B8Z6-0P27	kg	Imprimació fixadora acrílica	0,1428	x	6,31000	=	0,90107	
	B8Z6-0P29	kg	Imprimació neutralitzadora acrílica	0,22848	x	31,09000	=	7,10344	
					Subtotal:			12,36440	12,36440

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,06102
COST DIRECTE		16,49357
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,98961
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,48319**

P-193 **P913-3D92** m3 Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra adequada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM **Rend.: 1,000** **13,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	20,75000	=	1,03750	
					Subtotal:			1,03750	1,03750
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	64,89000	=	2,59560	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	48,68000	=	1,21700	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,030	/R x	73,24000	=	2,19720	
					Subtotal:			6,00980	6,00980
Materials									
	B03E-05OE	m3	Terra adequada	1,050	x	5,14000	=	5,39700	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,66000	=	0,08300	
					Subtotal:			5,48000	5,48000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01556
			COST DIRECTE			12,54286
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	0,75257
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,29543**

P-194 **P924-DX71** m3 Subbase de Grava de pedrera de pedra calcària arrodonida de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material. **Rend.: 1,000** **42,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	20,75000	=	1,03750	
			Subtotal:					1,03750	1,03750
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	64,89000	=	1,29780	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	73,24000	=	2,56340	
			Subtotal:					3,86120	3,86120
Materials									
	B03J-0K8H	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	2,3045	x	15,16000	=	34,93622	
			Subtotal:					34,93622	34,93622
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01556
			COST DIRECTE						39,85048
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			2,39103
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**42,24151**

P-195 **P930-11ABR** m3 Base per a paviment de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i piconatge manual, acabat reglejat **Rend.: 1,000** **97,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	20,75000	=	9,33750	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	24,90000	=	3,73500	
			Subtotal:					13,07250	13,07250
Maquinària									
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,150	/R x	4,34000	=	0,65100	
			Subtotal:					0,65100	0,65100
Materials									
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	1,050	x	74,06000	=	77,76300	
			Subtotal:					77,76300	77,76300

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19609
COST DIRECTE			91,68259
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		5,50096
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**97,18354**

P-196 **P938-DFU8** m3 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM **Rend.: 1,000** **31,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	20,75000	=	1,03750	
			Subtotal:					1,03750	1,03750
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	64,89000	=	2,59560	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	73,24000	=	2,56340	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	48,68000	=	1,21700	
			Subtotal:					6,37600	6,37600
Materials									
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,150	x	19,07000	=	21,93050	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,66000	=	0,08300	
			Subtotal:					22,01350	22,01350

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01556
COST DIRECTE		29,44256
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1,76655
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**31,20912**

P-197 **P967-W8X6** m Vorada feta amb peça recta de formigó per a vorades, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A2 20x10 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb sorra-ciment **Rend.: 1,000** **25,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	20,75000	=	9,33750	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,220	/R x	24,90000	=	5,47800	
			Subtotal:					14,81550	14,81550
Materials									
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,055	x	68,36000	=	3,75980	
	B962-0GRF	m	Peça recta de formigó per a vorades, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A2 20x10 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5	1,050	x	4,83000	=	5,07150	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			MPa) segons UNE-EN 1340						
	B03X-0GW5	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 200 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0,0021	x	76,89149	=	0,16147	
					Subtotal:			8,99277	8,99277
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,22223
				COST DIRECTE					24,03050
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,44183
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**25,47233**

P-198 **P967-W8XJ** m Vorada feta amb peça recta de formigó per a vorades, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C7 22x20 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb sorra-ciment **Rend.: 1,000** **29,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,240	/R x	24,90000	=	5,97600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,470	/R x	20,75000	=	9,75250	
					Subtotal:			15,72850	15,72850
Materials									
	B962-0GR9	m	Peça recta de formigó per a vorades, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C7 22x20 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	3,98000	=	4,17900	
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,110	x	68,36000	=	7,51960	
	B03X-0GW5	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 200 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0,0042	x	76,89149	=	0,32294	
					Subtotal:			12,02154	12,02154
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,23593
				COST DIRECTE					27,98597
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,67916
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**29,66513**

P-199 **P967-W8XR** m Vorada feta amb peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb sorra-ciment **Rend.: 1,000** **26,98** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,230	/R x	24,90000	=	5,72700	
	A0D-0007	h	Manobre	0,480	/R x	20,75000	=	9,96000	
					Subtotal:			15,68700	15,68700
Materials									
	B962-0GRB	m	Peça recta de formigó per a vorades model T2, doble capa, amb secció normalitzada de calçada C5 25x15 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	3,55000	=	3,72750	
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,0825	x	68,36000	=	5,63970	
	B03X-0GW5	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 200 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0,0021	x	76,89149	=	0,16147	
					Subtotal:			9,52867	9,52867
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,23531
			COST DIRECTE						25,45098
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		1,52706
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,97803**

P-200	**P976-U54M**	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peça doble capa de formigó color gris, de 20x50x8 cm, per a rigoles, col·locades amb morter sobre base de formigó d'ús no estructural i rejuntades amb beurada de ciment	**Rend.:**	**1,000**	**15,73**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,084	/R x	20,75000	=	1,74300	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,210	/R x	24,90000	=	5,22900	
					Subtotal:			6,97200	6,97200
Maquinària									
	C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,070	/R x	1,22000	=	0,08540	
					Subtotal:			0,08540	0,08540
Materials									
	B971-TT3Z	u	Peça doble capa de formigó color gris, de 20x50x8 cm, per a rigoles	5,050	x	0,71000	=	3,58550	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,00126	x	47,22000	=	0,05950	
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,055	x	71,05000	=	3,90775	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,00102	x	125,21000	=	0,12771	
					Subtotal:			7,68046	7,68046

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10458
COST DIRECTE			14,84244
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,89055
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,73299**

P-201 P9A2-DN4X m3 Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM **Rend.: 1,000** **25,41** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	20,75000	=	1,03750	
		Subtotal:					1,03750	1,03750
Maquinària								
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	64,89000	=	2,59560	
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	73,24000	=	2,56340	
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	48,68000	=	1,21700	
		Subtotal:					6,37600	6,37600
Materials								
B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	1,150	x	14,31000	=	16,45650	
B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,66000	=	0,08300	
		Subtotal:					16,53950	16,53950

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01556
COST DIRECTE			23,96856
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,43811
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,40668**

P-202 P9A2-DN4Z m3 Paviment de sauló amb resine per a fixació, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM **Rend.: 1,000** **56,46** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	20,75000	=	1,03750	
		Subtotal:					1,03750	1,03750
Maquinària								
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	73,24000	=	2,56340	
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	64,89000	=	2,59560	
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	48,68000	=	1,21700	
		Subtotal:					6,37600	6,37600
Materials								
PBRW.19A	kg	Resina fixació àrids per a pavimentació	4,500	x	6,51000	=	29,29500	
B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	1,150	x	14,31000	=	16,45650	
B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,66000	=	0,08300	
		Subtotal:					45,83450	45,83450

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01556
COST DIRECTE			53,26356
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		3,19581
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**56,45938**

P-203 **P9E1-JI5J** m2 Paviment de panot per a vorera gris de 30x30x4 cm, similar al existent, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland

Rend.: 1,000 **44,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,3591	/R x	24,90000	=	8,94159	
	A0D-0007	h	Manobre	0,2394	/R x	20,75000	=	4,96755	
					Subtotal:			13,90914	13,90914
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,010	x	1,66000	=	0,01660	
	B9E2-0HOD	m2	Panot gris de 30x30x4 cm, classe 1a, preu alt	1,020	x	23,78000	=	24,25560	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,00306	x	125,21000	=	0,38314	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,04488	x	16,57000	=	0,74366	
	B03X-0GW6	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0,0306	x	83,15199	=	2,54445	
					Subtotal:			27,94345	27,94345

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20864
COST DIRECTE			42,06123
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		2,52367
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**44,58490**

P-204 **P9E1-V7XG** m2 Paviment de panot per a pas de vianants de color amb tacs de 20x20x4 cm, sobre suport de 3 cm de morter amb additius, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta

Rend.: 1,000 **49,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,43995	/R x	20,75000	=	9,12896	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,5796	/R x	24,90000	=	14,43204	
					Subtotal:			23,56100	23,56100
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001	x	1,66000	=	0,00166	
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,00306	x	194,26000	=	0,59444	
	B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	0,255	x	3,23000	=	0,82365	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B9E1-0HP8	m2	Panot de color amb tacs de 20x20x4 cm, per a pas de vianants	1,020	x	13,19000	=	13,45380	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0315	x	181,35714	=	5,71275	
	B07G-0MR9	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0306	x	86,01690	=	2,63212	
						Subtotal:		23,21842	23,21842
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,35342
				COST DIRECTE					47,13284
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		2,82797
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**49,96081**

P-205 **P9F4-DMLD** m2 Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 6 cm de gruix, de forma rectangular, textura i color a definir per la DF, preu alt, sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat **Rend.: 1,000** **38,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,020	/R x	21,97000	=	0,43940	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,195	/R x	24,90000	=	4,85550	
	A0D-0007	h	Manobre	0,375	/R x	20,75000	=	7,78125	
						Subtotal:		13,07615	13,07615
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,020	/R x	4,45000	=	0,08900	
						Subtotal:		0,08900	0,08900
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,04542	x	16,57000	=	0,75261	
	B9F2-1GDS	m2	Llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 6 cm de gruix, de forma rectangular, textura pètria, preu alt	1,020	x	21,37000	=	21,79740	
						Subtotal:		22,55001	22,55001
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,19614
				COST DIRECTE					35,91130
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		2,15468
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**38,06598**

P-206 **P9F4-HFTX** m2 Paviment de llosa de formigó per a paviments de 20x20 cm i 5 cm de gruix, de forma quadrat, textura i color a definir per la DF, amb relleu circular, preu superior, sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat **Rend.: 1,000** **33,45** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,185	/R x	24,90000	=	4,60650	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,020	/R x	21,97000	=	0,43940	
	A0D-0007	h	Manobre	0,355	/R x	20,75000	=	7,36625	
					Subtotal:			12,41215	12,41215
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,020	/R x	4,45000	=	0,08900	
					Subtotal:			0,08900	0,08900
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,04542	x	16,57000	=	0,75261	
	B9F2-1GEK	m2	Llosa de formigó per a paviments de 20x20 cm i 5 cm de gruix, de forma quadrat, textura amb relleu circular, preu superior	1,020	x	17,76000	=	18,11520	
					Subtotal:			18,86781	18,86781
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,18618
			COST DIRECTE						31,55514
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		1,89331
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,44845**

P-207 **P9F4-HKCU** m2 Paviment de llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 8 cm de gruix, de forma rectangular, textura i color a definir per la DF, sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat **Rend.: 1,000** **35,01** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,375	/R x	20,75000	=	7,78125	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,020	/R x	21,97000	=	0,43940	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,195	/R x	24,90000	=	4,85550	
					Subtotal:			13,07615	13,07615
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,020	/R x	4,45000	=	0,08900	
					Subtotal:			0,08900	0,08900
Materials									
	B9F2-1GDW	m2	Llosa de formigó per a paviments de 60x40 cm i 8 cm de gruix, de forma rectangular, textura pètria, preu alt	1,020	x	18,54000	=	18,91080	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,04542	x	16,57000	=	0,75261	
					Subtotal:			19,66341	19,66341
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,19614
			COST DIRECTE						33,02470
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		1,98148
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**35,00618**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-208 P9F4-Z4Y3 m2 paviment de llosa de formigó per a paviments de 40x40 cm i 2,5 cm de gruix, de forma quadrat, textura pètria, preu alt, fabricada amb granulats reciclats, sobre llit de sorra de 3 cm de gruix, amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat **Rend.: 1,000** **28,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,185	/R x	24,90000	=	4,60650	
	A0D-0007	h	Manobre	0,355	/R x	20,75000	=	7,36625	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,020	/R x	21,97000	=	0,43940	
					Subtotal:			12,41215	12,41215
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,020	/R x	4,45000	=	0,08900	
					Subtotal:			0,08900	0,08900
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,04542	x	16,57000	=	0,75261	
	B9F2-VKES	m2	Llosa de formigó per a paviments de 40x40 cm i 2,5 cm de gruix, de forma quadrat, textura pètria, preu alt, fabricada amb granulats reciclats	1,020	x	13,10000	=	13,36200	
					Subtotal:			14,11461	14,11461
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,18618
			COST DIRECTE						26,80194
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		1,60812
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,41006**

P-209 P9G0-51BI m2 Remolinat mecànic de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris **Rend.: 1,000** **2,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	24,90000	=	2,49000	
					Subtotal:			2,49000	2,49000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03735
			COST DIRECTE						2,52735
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,15164
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,67899**

P-210 P9G0-51BK m2 Lliscat manual de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris **Rend.: 1,000** **3,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x	24,90000	=	1,24500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			1,24500	1,24500
Materials								
	B9G3-0HRV	t	Pols de quars color gris	0,004	x	482,09000 =	1,92836	
				Subtotal:			1,92836	1,92836
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01868
				COST DIRECTE				3,19204
				GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		0,19152
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,38356**

P-211 P9G3-DVV9 m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm de font per a exterior >= 6 cm — **Rend.: 1,000** — **8,47 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,270	/R x	21,97000 =	5,93190	
				Subtotal:			5,93190	5,93190
Maquinària								
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,270	/R x	7,28000 =	1,96560	
				Subtotal:			1,96560	1,96560
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,08898
				COST DIRECTE				7,98648
				GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		0,47919
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**8,46567**

P-212 P9GA-HP84 m2 Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 15 cm de gruix amb fibres sintètiques i acabat polit acolorit, abocat des de camió — **Rend.: 1,000** — **42,26 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x	24,90000 =	2,49000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,75000 =	4,15000	
				Subtotal:			6,64000	6,64000
Maquinària								
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,030	/R x	4,94000 =	0,14820	
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,020	/R x	4,34000 =	0,08680	
				Subtotal:			0,23500	0,23500
Materials								
	B9G0-HP85	m3	Formigó amb additiu per a paviment continu per acabar polit acolorit, amb fibres sintètiques	0,126	x	261,06000 =	32,89356	
				Subtotal:			32,89356	32,89356

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,09960
			COST DIRECTE			39,86816
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	2,39209
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42,26025**

P-213 **P9P1-HBE9** m2 Capa esmorteidora per a paviment continu de cautxú reciclat realitzat ´´in situ´´ per a protecció de caigudes en zona de jocs infantils segons la norma UNE-EN 1177, realitzada amb SBR, de 40 mm gruix, amb estructura drenant **Rend.: 1,000** **23,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	24,63000	=	4,92600	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	22,21000	=	4,44200	
					Subtotal:			9,36800	9,36800
Materials									
	B091-H4LL	kg	Resina de poliuretà monocomponent	2,400	x	2,15000	=	5,16000	
	B8Z6-0P2K	kg	Imprimació epoxi	0,100	x	23,93000	=	2,39300	
	B9P1-H6SZ	kg	Granulat de cautxú estirè-butadiè SBR	24,000	x	0,22000	=	5,28000	
					Subtotal:			12,83300	12,83300
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,14052
			COST DIRECTE						22,34152
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		1,34049
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,68201**

P-214 **P9W0-73D3** m Formació de grada amb totxana de 290x140x100 mm, col·locada amb morter mixt 1:2:10 **Rend.: 1,000** **30,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,600	/R x	24,90000	=	14,94000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,75000	=	6,22500	
					Subtotal:			21,16500	21,16500
Materials									
	B0F19-1323	u	Totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	19,99998	x	0,20000	=	4,00000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,01607	x	181,35714	=	2,91441	
					Subtotal:			6,91441	6,91441

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,31748
COST DIRECTE			28,39689
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,70381
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,10070**

P-215 **P9Z3-DP6L** m2 Armadura de lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 **Rend.: 1,000** **4,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	24,63000	=	0,54186	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	22,21000	=	0,48862	
			Subtotal:					1,03048	1,03048
Materials									
	B0B8-108D	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	2,38000	=	2,85600	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,01836	x	1,68000	=	0,03084	
			Subtotal:					2,88684	2,88684

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01546
COST DIRECTE		3,93278
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,23597
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,16874**

P-216 **PA001** PA Partida alçada a justificar per a la completa adequació de la depuradora existent, en cas necesari, per al funcionament del dipòsit de pluvials. Fins i tot bomba necessària per a impulsió d'aigua depurada. **Rend.: 1,000** **3.000,00** €

COST DIRECTE		2.830,18868
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	169,81132
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.000,0000**

P-217 **PA160** pa Partida alçada a justificar per a la senyalització provisional de l'obra, fins i tot senyals triangulars, circulars, octogonals, rectangulars, informatius, etc., necessaris. **Rend.: 1,000** **3.180,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Altres									
	P.ALZ	u	Sense descomposició	3.000,000	x	1,00000	=	3.000,00000	
			Subtotal:					3.000,00000	3.000,00000

COST DIRECTE		3.000,00000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	180,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.180,00000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-218 **PB11-DIZW** m Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter **Rend.: 1,000** **217,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	22,29000	=	4,45800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,75000	=	4,15000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	25,29000	=	10,11600	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	24,90000	=	7,47000	
					Subtotal:			26,19400	26,19400
Materials									
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	46,66000	=	0,46660	
	BB11-0XQ9	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària	1,000	x	177,86000	=	177,86000	
					Subtotal:			178,32660	178,32660
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,65485
			COST DIRECTE						205,17545
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		12,31053
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**217,48598**

P-219 **PB11-DIZX** m Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter **Rend.: 1,000** **274,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	22,29000	=	4,45800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,75000	=	4,15000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	25,29000	=	10,11600	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	24,90000	=	7,47000	
					Subtotal:			26,19400	26,19400
Materials									
	BB11-0XQA	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	1,000	x	231,23000	=	231,23000	
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	46,66000	=	0,46660	
					Subtotal:			231,69660	231,69660

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,65485
COST DIRECTE			258,54545
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		15,51273
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**274,05818**

P-220 PB12-DIRX m Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter **Rend.: 1,000** **122,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,75000	=	4,15000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	25,29000	=	10,11600	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	24,90000	=	7,47000	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	22,29000	=	4,45800	
					Subtotal:			26,19400	26,19400
Materials									
	BB10-0XN1	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 100 cm d'alçària	1,000	x	88,49000	=	88,49000	
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	46,66000	=	0,46660	
					Subtotal:			88,95660	88,95660

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,65485
COST DIRECTE		115,80545
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	6,94833
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**122,75378**

P-221 PB17-H8NN m Barana de fusta de melis per a envernissar, amb muntants i brèndoles tornejades a 12 cm de separació, amb passamà i travesser inferior motllurats, de 90 cm d'alçària i ancorada amb cargols **Rend.: 1,000** **146,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,400	/R x	22,39000	=	8,95600	
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	0,600	/R x	25,34000	=	15,20400	
					Subtotal:			24,16000	24,16000
Materials									
	BB15-H5ER	m	Barana de fusta de melis per a envernissar, amb muntants i brèndoles tornejades a 12 cm de separació, amb passamà i travesser inferior motllurats, de 90 cm d'alçària	1,000	x	110,49000	=	110,49000	
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	1,42000	=	2,84000	
					Subtotal:			113,33000	113,33000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,60400
COST DIRECTE			138,09400
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		8,28564
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**146,37964**

P-222 PB91-DXVG m2 Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'alumini anoditzat, amb acabat de pintura no reflectora, fixat al suport **Rend.: 1,000** **225,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,75000	=	6,22500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	24,90000	=	7,47000	
					Subtotal:			13,69500	13,69500
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	53,09000	=	5,30900	
					Subtotal:			5,30900	5,30900
Materials									
	BBM4-0SIG	m2	Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'alumini anoditzat, amb acabat de pintura no reflectora	1,000	x	193,07000	=	193,07000	
					Subtotal:			193,07000	193,07000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,20543
COST DIRECTE		212,27943
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	12,73677
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**225,01619**

P-223 PBA3-DXMK m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 15 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització **Rend.: 1,000** **0,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,010	/R x	24,90000	=	0,24900	
	A0D-0007	h	Manobre	0,005	/R x	20,75000	=	0,10375	
					Subtotal:			0,35275	0,35275
Maquinària									
	C1B0-006C	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,005	/R x	29,82000	=	0,14910	
					Subtotal:			0,14910	0,14910
Materials									
	BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	0,1224	x	2,08000	=	0,25459	
	BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,0765	x	1,41000	=	0,10787	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		0,36246	0,36246
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00529
				COST DIRECTE			0,86960
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,05218
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,92178**

P-224 PBB8-65KD u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **38,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	16,45000	=	16,45000	
					Subtotal:			16,45000	16,45000
Materials									
	BBB4-19MF	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,41000	=	8,41000	
	BBB0-19MO	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	11,46000	=	11,46000	
					Subtotal:			19,87000	19,87000
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,16450
				COST DIRECTE					36,48450
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			2,18907
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**38,67357**

P-225 PBBB-DVKH u Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament **Rend.: 1,000** **75,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x	25,74000	=	3,08880	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	22,21000	=	2,66520	
					Subtotal:			5,75400	5,75400
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,030	/R x	49,82000	=	1,49460	
					Subtotal:			1,49460	1,49460
Materials									
	BBM9-0S0Q	u	Placa informativa per a senyals de trànsit d'acer galvanitzat i pintat, de 60x60 cm, acabada amb	1,000	x	63,44000	=	63,44000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			làmina retrorreflectora classe RA2				
				Subtotal:		63,44000	63,44000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08631
				COST DIRECTE			70,77491
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		4,24649
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**75,02140**

P-226 PBBD-65KK u Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **30,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	16,45000	=	16,45000	
					Subtotal:			16,45000	16,45000
Materials									
	BBB8-19M0	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,12000	=	5,12000	
	BBB0-19MR	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,92000	=	6,92000	
					Subtotal:			12,04000	12,04000
				DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,16450
				COST DIRECTE					28,65450
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			1,71927
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,37377**

P-227 PBBE-DUGF u Cartell d'orientació o situació, de acer galvanitzat i pintat, de 55x195 cm, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament a pal no inclós. Disseny a criteri de la DF. **Rend.: 1,000** **199,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,2545	/R x	22,21000	=	5,65245	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,2545	/R x	25,74000	=	6,55083	
					Subtotal:			12,20328	12,20328
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,0636	/R x	49,82000	=	3,16855	
					Subtotal:			3,16855	3,16855
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BBMC-0S7L	u	Placa d'orientació o situació per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 55x195 cm, acabada amb pintura no reflectora	1,000	x	173,00000	=	173,00000	
					Subtotal:			173,00000	173,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,18305
			COST DIRECTE						188,55488
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			11,31329
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**199,86817**

P-228 PBBH-DVFL u Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament **Rend.: 1,000** **77,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	25,74000	=	3,86100	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	22,21000	=	3,33150	
					Subtotal:			7,19250	7,19250
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,038	/R x	49,82000	=	1,89316	
					Subtotal:			1,89316	1,89316
Materials									
	BBME-0RW	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000	x	63,69000	=	63,69000	
					Subtotal:			63,69000	63,69000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,10789
			COST DIRECTE						72,88355
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			4,37301
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**77,25656**

P-229 PBBL-56GK u Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **16,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	16,45000	=	2,46750	
					Subtotal:			2,46750	2,46750
Materials									
	B0AQ-07GU	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,040	x	3,01000	=	0,12040	
	BBB9-0R6S	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	1,000	x	13,22000	=	13,22000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:			13,34040	13,34040
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,02468
			COST DIRECTE				15,83258
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		0,94995
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16,78253**

P-230 PBBM-H8B3 m Tub d'alumini extrusionat de 168 mm de diàmetre, per a senyals de trànsit, col·locada **Rend.: 1,000** **206,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	20,75000	=	3,11250	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	24,90000	=	3,73500	
			Subtotal:					6,84750	6,84750
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,030	/R x	53,09000	=	1,59270	
			Subtotal:					1,59270	1,59270
Materials									
	BBMF-H5A	m	Tub d'alumini extrusionat de 168 mm de diàmetre, per a senyals de trànsit	1,000	x	186,17000	=	186,17000	
			Subtotal:					186,17000	186,17000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,10271
			COST DIRECTE						194,71291
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			11,68277
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**206,39569**

P-231 PBBY-M8J8 u Col·locació de suport de senyal vertical de tub d'acer galvanitzat de <= 3 m d'alçària, per a suport de senyalització vertical, fixat a una base de formigó d'ús no estructural HNE-20/F/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm **Rend.: 1,000** **37,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,880	/R x	22,21000	=	19,54480	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,440	/R x	25,74000	=	11,32560	
			Subtotal:					30,87040	30,87040
Materials									
	B069-I5I9	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/F/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm	0,050	x	78,15000	=	3,90750	
			Subtotal:					3,90750	3,90750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,46306
COST DIRECTE			35,24096
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		2,11446
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37,35541**

P-232 PBC4-56GZ m Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **1,05** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	16,45000	=	0,82250	
				Subtotal:			0,82250	0,82250
Materials								
BBC6-0R92	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
				Subtotal:			0,16000	0,16000

DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,00823
COST DIRECTE		0,99073
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,05944
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,05017**

P-233 PBC5-56GO u Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària **Rend.: 1,000** **20,21** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,025	/R x	16,45000	=	0,41125	
				Subtotal:			0,41125	0,41125
Materials								
BBC7-0R8S	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 75 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	18,65000	=	18,65000	
				Subtotal:			18,65000	18,65000

DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,00411
COST DIRECTE		19,06536
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1,14392
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,20928**

P-234 PBC9-65LB u Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable **Rend.: 1,000** **152,75** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BBCD-19O6	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable, per a seguretat i salut	1,000	x	144,10000	=	144,10000	
				Subtotal:			144,10000	144,10000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			144,10000
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	8,64600
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**152,74600**

P-235 PBCA-56H3 u Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **24,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	16,45000	=	2,46750	
			Subtotal:					2,46750	2,46750
Materials									
	BBCE-0R98	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	20,64000	=	20,64000	
			Subtotal:					20,64000	20,64000

DESPESES AUXILIARS	1,00	%
COST DIRECTE		
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%
COST EXECUCIÓ MATERIAL		

0,02468	
23,13218	
1,38793	
24,52011	

P-238 PD19-49LQ m Desguàs amb tub de polipropilè de paret tricapa per a evacuació segons norma UNE-EN 1451-1, de DN 32 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, junt elàstic, fins a baixant, caixa o clavegueró **Rend.: 1,000** **21,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,180	/R x	22,18000	=	3,99240	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,360	/R x	25,74000	=	9,26640	
			Subtotal:					13,25880	13,25880
Materials									
	BDY2-1KCP	u	Element de muntatge per a tub de polipropilè, D=32 mm	1,000	x	0,02000	=	0,02000	
	BD16-1KA3	m	Tub de polipropilè de paret tricapa per a evacuació insonoritzada, segons norma UNE-EN 1451-1, de DN 32 mm, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, junt elàstic	1,250	x	3,99000	=	4,98750	
	BDW2-1KCA	u	Accessori genèric per a tub de polipropilè, D=32 mm	1,000	x	1,67000	=	1,67000	
			Subtotal:					6,67750	6,67750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,19888
			COST DIRECTE			20,13518
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	1,20811
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,34329**

P-239 PD50-481N u Bastiment i reixa de fosa dúctil, recolzada, per a embornal, de 650x330x40 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 17 dm2 de superfície d'absorció col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **84,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,420	/R x	20,75000	=	8,71500	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,420	/R x	24,90000	=	10,45800	
					Subtotal:			19,17300	19,17300
Materials									
	BD50-1KM6	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, recolzada, per a embornal, de 650x330x40 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 17 dm2 de superfície d'absorció	1,000	x	58,90000	=	58,90000	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,040	x	30,44000	=	1,21760	
					Subtotal:			60,11760	60,11760

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,28760
COST DIRECTE			79,57820
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	4,77469
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**84,35289**

P-240 PD55-E3NL u Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 10 cm de gruix sobre solera de 10 cm de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 **Rend.: 1,000** **76,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,050	/R x	20,75000	=	21,78750	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,050	/R x	24,90000	=	26,14500	
					Subtotal:			47,93250	47,93250
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,560	x	2,42000	=	1,35520	
	B0DF8-0FF	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de caixa d'embornal de 70x30x85 cm, per a 150 usos	1,007	x	0,89000	=	0,89623	
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,2739	x	78,01000	=	21,36694	
					Subtotal:			23,61837	23,61837

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,71899
COST DIRECTE			72,26986
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		4,33619
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**76,60605**

P-241 PD58-5YQW m Canal de formigó polímer, d'amplària interior 200 mm, amb un pendent del < 1 %, amb perfil lateral, amb reixa de fosa antisobreeiximent, classe C250 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix **Rend.: 1,000** **162,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,360	/R x	24,90000	=	8,96400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,540	/R x	20,75000	=	11,20500	
					Subtotal:			20,16900	20,16900
Materials									
	BD5C-15CU	m	Canal de formigó polímer, d'amplària interior 200 mm, amb un pendent del < 1 %, amb perfil lateral, amb reixa de fosa antisobreeiximent, classe C250 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca	1,050	x	114,41000	=	120,13050	
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,165	x	74,27000	=	12,25455	
					Subtotal:			132,38505	132,38505

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,30254
COST DIRECTE			152,85659
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		9,17140
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**162,02798**

P-242 PD72-EUAB m Claveguera amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **24,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,320	/R x	22,21000	=	7,10720	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,320	/R x	25,74000	=	8,23680	
					Subtotal:			15,34400	15,34400
Materials									
	BD77-1JOH	m	Tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	7,05000	=	7,19100	
					Subtotal:			7,19100	7,19100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,23016
COST DIRECTE			22,76516
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,36591
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,13107**

P-243 **PD731-WDGD** m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric **Rend.: 1,000** **25,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,75000	=	4,15000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,070	/R x	21,97000	=	1,53790	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	24,90000	=	4,98000	
					Subtotal:			10,66790	10,66790
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,02955	/R x	46,79000	=	1,38264	
	C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	0,070	/R x	3,36000	=	0,23520	
	C152-003B	h	Camió grua	0,050	/R x	49,82000	=	2,49100	
					Subtotal:			4,10884	4,10884
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,19683	x	16,57000	=	3,26147	
	BD76-2AAE	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	1,020	x	5,47000	=	5,57940	
					Subtotal:			8,84087	8,84087

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16002
COST DIRECTE			23,77763
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,42666
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,20429**

P-244 **PD731-WDGF** m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert **Rend.: 1,000** **19,29** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	24,90000	=	4,98000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,070	/R x	21,97000	=	1,53790	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,75000	=	4,15000	
					Subtotal:			10,66790	10,66790
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,050	/R x	49,82000	=	2,49100	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,02955	/R x	46,79000	=	1,38264	
	C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	0,070	/R x	3,36000	=	0,23520	
					Subtotal:			4,10884	4,10884
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,19683	x	16,57000	=	3,26147	
	BD76-VKRJ	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 250, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	1,020	x	0,00000	=	0,00000	
					Subtotal:			3,26147	3,26147
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,16002
			COST DIRECTE						18,19823
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			1,09189
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,29012**

P-245 **PD731-WDGG** m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric

Rend.: 1,000 **32,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,225	/R x	24,90000	=	5,60250	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,085	/R x	21,97000	=	1,86745	
	A0D-0007	h	Manobre	0,225	/R x	20,75000	=	4,66875	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			12,13870	12,13870
Maquinària								
	C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	0,085	/R x	3,36000 =	0,28560	
	C152-003B	h	Camió grua	0,05625	/R x	49,82000 =	2,80238	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0338	/R x	46,79000 =	1,58150	
				Subtotal:			4,66948	4,66948
Materials								
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,27708	x	16,57000 =	4,59122	
	BD76-2AAF	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	1,020	x	9,04000 =	9,22080	
				Subtotal:			13,81202	13,81202
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,18208
			COST DIRECTE					30,80228
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,84814
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**32,65042**

P-246 **PD731-WDGI** m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric **Rend.: 1,000** **22,88** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,225	/R x	20,75000 =	4,66875	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,085	/R x	21,97000 =	1,86745	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,225	/R x	24,90000 =	5,60250	
				Subtotal:			12,13870	12,13870
Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0,05625	/R x	49,82000 =	2,80238	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0338	/R x	46,79000 =	1,58150	
	C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	0,085	/R x	3,36000 =	0,28560	
				Subtotal:			4,66948	4,66948
Materials								
	BD76-VKRL	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant	1,020	x	0,00000 =	0,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat						
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,27708	x	16,57000	=	4,59122	
					Subtotal:			4,59122	4,59122
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,18208
				COST DIRECTE					21,58148
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,29489
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**22,87637**

P-247 **PD731-WDGJ** m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric **Rend.: 1,000** **42,94** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,250	/R x	24,90000	=	6,22500	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	21,97000	=	2,19700	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	20,75000	=	5,18750	
					Subtotal:			13,60950	13,60950
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,0625	/R x	49,82000	=	3,11375	
	C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	0,100	/R x	3,36000	=	0,33600	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,04225	/R x	46,79000	=	1,97688	
					Subtotal:			5,42663	5,42663
Materials									
	BD76-2AA9	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	1,020	x	14,09000	=	14,37180	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,41638	x	16,57000	=	6,89942	
					Subtotal:			21,27122	21,27122
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,20414
				COST DIRECTE					40,51149
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		2,43069
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**42,94218**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-248 **PD731-WDGM** m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric **Rend.: 1,000** **53,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	20,75000	=	5,18750	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,120	/R x	21,97000	=	2,63640	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,250	/R x	24,90000	=	6,22500	
					Subtotal:			14,04890	14,04890
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,0625	/R x	49,82000	=	3,11375	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0507	/R x	46,79000	=	2,37225	
	C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	0,120	/R x	3,36000	=	0,40320	
					Subtotal:			5,88920	5,88920
Materials									
	BD76-2AA8	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	1,020	x	21,64000	=	22,07280	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,49965	x	16,57000	=	8,27920	
					Subtotal:			30,35200	30,35200
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21073
			COST DIRECTE						50,50083
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		3,03005
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**53,53088**

P-249 **PD731-WDGP** m Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 630, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 20 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric **Rend.: 1,000** **73,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,275	/R x	24,90000	=	6,84750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,145	/R x	21,97000	=	3,18565	
	A0D-0007	h	Manobre	0,275	/R x	20,75000	=	5,70625	
					Subtotal:			15,73940	15,73940
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,06875	/R x	49,82000	=	3,42513	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,06335	/R x	46,79000	=	2,96415	
	C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	0,145	/R x	3,36000	=	0,48720	
					Subtotal:			6,87648	6,87648
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,70368	x	16,57000	=	11,65998	
	BD76-2AAD	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 630, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	1,020	x	33,88000	=	34,55760	
					Subtotal:			46,21758	46,21758
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,23609
				COST DIRECTE					69,06955
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		4,14417
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**73,21372**

PDB3-E9EI	u	Solera amb mitja canya de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0, de 15 cm de gruix mínim i de planta interior 1.2x1,2 m per a tub de diàmetre 40 cm	**Rend.:**	**1,000**	**71,28**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,320	/R x	24,90000	=	7,96800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,320	/R x	20,75000	=	6,64000	
					Subtotal:			14,60800	14,60800
Materials									
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,672	x	78,01000	=	52,42272	
					Subtotal:			52,42272	52,42272
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,21912
				COST DIRECTE					67,24984
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		4,03499
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**71,28483**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PDB6-5CAA	m	Paret per a pou circular de diàmetre 100 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter ciment 1:6	**Rend.:**	**1,000**			**92,31** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,480	/R x	20,75000 =	9,96000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,480	/R x	24,90000 =	11,95200	
					Subtotal:		21,91200	21,91200
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,135	/R x	46,79000 =	6,31665	
					Subtotal:		6,31665	6,31665
Materials								
	BDD5-0M3Q	m	Peça cilíndrica de formigó per a formació de pou circular de diàmetre 100 cm, prefabricada	1,050	x	55,24000 =	58,00200	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,00625	x	84,25190 =	0,52657	
					Subtotal:		58,52857	58,52857
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,32868
				COST DIRECTE				87,08590
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		5,22515
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**92,31105**
	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**19,88** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	24,90000 =	7,47000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,75000 =	6,22500	
					Subtotal:		13,69500	13,69500
Materials								
	BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	1,000	x	4,10000 =	4,10000	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,009	x	84,25190 =	0,75827	
					Subtotal:		4,85827	4,85827

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,20543
			COST DIRECTE			18,75870
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	1,12552
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,88422**

PDBF-DFWP u Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 810 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **247,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	24,90000	=	10,20900	
	A0D-0007	h	Manobre	0,410	/R x	20,75000	=	8,50750	
					Subtotal:			18,71650	18,71650
Materials									
	BDK5-1KI3	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 810 mm classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	213,19000	=	213,19000	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	30,44000	=	1,08671	
					Subtotal:			214,27671	214,27671
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,28075
			COST DIRECTE						233,27396
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			13,99644
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**247,27039**

P-250 **PDG5-HA2I** m Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització **Rend.: 1,000** **0,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	22,21000	=	0,22210	
					Subtotal:			0,22210	0,22210
Materials									
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,27000	=	0,27540	
					Subtotal:			0,27540	0,27540
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00333
			COST DIRECTE						0,50083
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			0,03005
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,53088**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-251 **PDK1-DXA4** u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta **Rend.: 1,000** **48,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	24,90000	=	8,71500	
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	20,75000	=	7,26250	
					Subtotal:			15,97750	15,97750
Materials									
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,00315	x	47,22000	=	0,14874	
	BDK5-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	28,95000	=	28,95000	
					Subtotal:			29,09874	29,09874
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,23966
			COST DIRECTE						45,31590
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		2,71895
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**48,03486**

P-252 **PDK1-DXA5** u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta **Rend.: 1,000** **60,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	20,75000	=	7,26250	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	24,90000	=	8,71500	
					Subtotal:			15,97750	15,97750
Materials									
	BDK5-1KH1	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	40,53000	=	40,53000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,00315	x	47,22000	=	0,14874	
					Subtotal:			40,67874	40,67874
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,23966
			COST DIRECTE						56,89590
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		3,41375
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**60,30966**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-253 PDK1-DXA7 u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta **Rend.: 1,000** **94,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,40075	/R x	20,75000	=	8,31556	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,40075	/R x	24,90000	=	9,97868	
			Subtotal:					18,29424	18,29424
Materials									
	BDK5-1KH3	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	70,40000	=	70,40000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,00525	x	47,22000	=	0,24791	
			Subtotal:					70,64791	70,64791
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,27441
			COST DIRECTE						89,21656
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		5,35299
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**94,56956**

P-254 PDK1-DXAC u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1000x1000 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta **Rend.: 1,000** **154,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,4515	/R x	24,90000	=	11,24235	
	A0D-0007	h	Manobre	0,4515	/R x	20,75000	=	9,36863	
			Subtotal:					20,61098	20,61098
Materials									
	BDK5-1KHP	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	124,66000	=	124,66000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063	x	47,22000	=	0,29749	
			Subtotal:					124,95749	124,95749
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,30916
			COST DIRECTE						145,87763
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		8,75266
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**154,63029**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-255 PDK1-W8EA u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta **Rend.: 1,000** **118,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,4515	/R x	24,90000	=	11,24235	
	A0D-0007	h	Manobre	0,4515	/R x	20,75000	=	9,36863	
					Subtotal:			20,61098	20,61098
Materials									
	BDK5-UB8N	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	90,25000	=	90,25000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,00525	x	47,22000	=	0,24791	
					Subtotal:			90,49791	90,49791
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,30916
			COST DIRECTE						111,41805
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		6,68508
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**118,10314**

P-256 PDK3-DP0F u Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i solera de maó calat, sobre llit de sorra **Rend.: 1,000** **61,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,75000	=	20,75000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000	/R x	24,90000	=	24,90000	
					Subtotal:			45,65000	45,65000
Materials									
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	8,700	x	0,19000	=	1,65300	
	B0DF8-0FF	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,007	x	0,80000	=	0,80560	
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,11616	x	78,01000	=	9,06164	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,01178	x	16,57000	=	0,19519	
					Subtotal:			11,71543	11,71543
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,68475
			COST DIRECTE						58,05018
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		3,48301
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**61,53319**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-257	**PDK4-AJSF**	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 50x50 cm i fondària de 50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**Rend.:**	**1,000**			**78,16**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,600	/R x	24,90000	=	14,94000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,200	/R x	20,75000	=	24,90000	
					Subtotal:			39,84000	39,84000
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,240	/R x	49,82000	=	11,95680	
					Subtotal:			11,95680	11,95680
Materials									
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,0901	x	16,60000	=	1,49566	
	BDK2-1KNG	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	19,85000	=	19,85000	
					Subtotal:			21,34566	21,34566
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,59760
			COST DIRECTE						73,74006
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		4,42440
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**78,16446**

P-258	**PDK4-AJSH**	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 40x40 cm i fondària de 45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**Rend.:**	**1,000**			**68,09**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,550	/R x	24,90000	=	13,69500	
	A0D-0007	h	Manobre	1,100	/R x	20,75000	=	22,82500	
					Subtotal:			36,52000	36,52000
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,220	/R x	49,82000	=	10,96040	
					Subtotal:			10,96040	10,96040
Materials									
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,06055	x	16,60000	=	1,00513	
	BDK2-1KNI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	15,20000	=	15,20000	
					Subtotal:			16,20513	16,20513

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,54780
COST DIRECTE			64,23333
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		3,85400
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**68,08733**

P-259 PDK4-LP57 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **67,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,75000	=	20,75000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	24,90000	=	12,45000	
					Subtotal:			33,20000	33,20000
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,200	/R x	49,82000	=	9,96400	
					Subtotal:			9,96400	9,96400
Materials									
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	0,0567	x	80,96000	=	4,59043	
	BDK2-1KNI	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	15,20000	=	15,20000	
					Subtotal:			19,79043	19,79043

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,49800
COST DIRECTE			63,45243
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		3,80715
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**67,25958**

P-260 PDK4-LP58 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **82,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,100	/R x	20,75000	=	22,82500	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,550	/R x	24,90000	=	13,69500	
					Subtotal:			36,52000	36,52000
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C152-003B	h	Camió grua	0,300	/R x	49,82000	=	14,94600	
					Subtotal:			14,94600	14,94600
Materials									
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	0,07718	x	80,96000	=	6,24849	
	BDK2-1KNG	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	19,85000	=	19,85000	
					Subtotal:			26,09849	26,09849
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,54780
			COST DIRECTE						78,11229
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		4,68674
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**82,79903**

P-261	**PDK4-LP59**	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**Rend.:**	**1,000**	**116,81**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,100	/R x	20,75000	=	22,82500	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,550	/R x	24,90000	=	13,69500	
					Subtotal:			36,52000	36,52000
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,400	/R x	49,82000	=	19,92800	
					Subtotal:			19,92800	19,92800
Materials									
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	0,1008	x	80,96000	=	8,16077	
	BDK2-1KNA	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	45,04000	=	45,04000	
					Subtotal:			53,20077	53,20077
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,54780
			COST DIRECTE						110,19657
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		6,61179
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**116,80836**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-262 **PDK4-LP5D** u Pericó de formigó prefabricat sense fons de 100x100 cm i fondària de 100 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **255,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,050	/R x	24,90000	=	26,14500	
	A0D-0007	h	Manobre	2,100	/R x	20,75000	=	43,57500	
					Subtotal:			69,72000	69,72000
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,420	/R x	49,82000	=	20,92440	
					Subtotal:			20,92440	20,92440
Materials									
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	0,19965	x	80,96000	=	16,16366	
	BDK2-1KND	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 100x100 cm i fondària de 100 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	133,44000	=	133,44000	
					Subtotal:			149,60366	149,60366
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,04580
			COST DIRECTE						241,29386
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		14,47763
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**255,77149**

P-263 **PDK4-LP5N** u Pericó de formigó prefabricat sense fons de 70x70 cm i fondària de 50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **117,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,300	/R x	20,75000	=	26,97500	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,650	/R x	24,90000	=	16,18500	
					Subtotal:			43,16000	43,16000
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,260	/R x	49,82000	=	12,95320	
					Subtotal:			12,95320	12,95320
Materials									
	BDK2-1KNJ	u	Pericó de formigó prefabricat sense fons de 70x70 cm i fondària de 50 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	46,08000	=	46,08000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	0,0991	x	80,96000	= 8,02314	
					Subtotal:		54,10314	54,10314
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,64740
				COST DIRECTE				110,86374
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		6,65182
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**117,51556**

P-264 **PDV1-02HW** u Jornada per a execució de les proves finals de funcionament d'una xarxa de sanejament, segons PPTGTSP 1986 **Rend.: 1,000** **859,46** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BVAJ-02HP	u	Jornada per a execució de les proves finals de funcionament d'una xarxa de sanejament, segons PPTGTSP 1986	1,000	x	810,81000	= 810,81000	
					Subtotal:		810,81000	810,81000
				COST DIRECTE				810,81000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		48,64860
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**859,45860**

P-265 **PFB3-Z9Y4** m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb reblert sobre llit de sorra de 0,1 m de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm **Rend.: 1,000** **30,46** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,01991	/R x	22,21000	= 0,44220	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,01991	/R x	25,74000	= 0,51248	
					Subtotal:		0,95468	0,95468
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,06211	/R x	46,79000	= 2,90613	
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,100	/R x	4,52000	= 0,45200	
					Subtotal:		3,35813	3,35813
Materials								
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,48323	x	16,57000	= 8,00712	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BFB3-W62P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	9,20000	=	9,38400	
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,0945	x	74,27000	=	7,01852	
					Subtotal:			24,40964	24,40964
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01432
				COST DIRECTE					28,73677
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,72421
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,46098**

P-266 **PFB3-12NS6** m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb reblert sobre llit de sorra de 0,1 m de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, inclosa la formació d'una solera de 15 cm de gruix de Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm

Rend.: 1,000 **15,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,01182	/R x	22,21000	=	0,26252	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,01182	/R x	25,74000	=	0,30425	
					Subtotal:			0,56677	0,56677
Maquinària									
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,025	/R x	4,52000	=	0,11300	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,04982	/R x	46,79000	=	2,33108	
					Subtotal:			2,44408	2,44408
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,1134	x	16,57000	=	1,87904	
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,0945	x	74,27000	=	7,01852	
	BFB3-W624	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	2,36000	=	2,40720	
					Subtotal:			11,30476	11,30476

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00850
COST DIRECTE			14,32411
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,85945
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,18356**

P-267 **PFB3-1405J** m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb reblert sobre llit de sorra de 0,1 m de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub **Rend.: 1,000** **6,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,01843	/R x	25,74000	=	0,47439	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,01843	/R x	22,21000	=	0,40933	
					Subtotal:			0,88372	0,88372
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,05643	/R x	46,79000	=	2,64036	
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,025	/R x	4,52000	=	0,11300	
					Subtotal:			2,75336	2,75336
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,10886	x	16,57000	=	1,80381	
	BFB3-096T	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	0,68000	=	0,69360	
					Subtotal:			2,49741	2,49741

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01326
COST DIRECTE		6,14775
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,36886
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,51661**

P-268 **PFB3-1405N** m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb reblert sobre llit de sorra de 0,1 m de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub **Rend.: 1,000** **8,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,02246	/R x	25,74000	=	0,57812	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,02246	/R x	22,21000	=	0,49884	
					Subtotal:			1,07696	1,07696
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,06046	/R x	46,79000	=	2,82892	
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,025	/R x	4,52000	=	0,11300	
					Subtotal:			2,94192	2,94192
Materials									
	BFB3-W623	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	1,68000	=	1,71360	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,1134	x	16,57000	=	1,87904	
					Subtotal:			3,59264	3,59264
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01615
				COST DIRECTE					7,62767
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,45766
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,08533**

P-269 **PFB3-1405P** m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb reblert sobre llit de sorra de 0,1 m de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub **Rend.: 1,000** **9,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,02436	/R x	22,21000	=	0,54104	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,02436	/R x	25,74000	=	0,62703	
					Subtotal:			1,16807	1,16807
Maquinària									
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,050	/R x	4,52000	=	0,22600	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,06656	/R x	46,79000	=	3,11434	
					Subtotal:			3,34034	3,34034
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,11668	x	16,57000	=	1,93339	
	BFB3-W629	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	2,55000	=	2,60100	
					Subtotal:			4,53439	4,53439

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01752
			COST DIRECTE			9,06032
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	0,54362
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,60394**

P-270 PFB3-140MF m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió per compressió mecànica, de material plàstic, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà, amb reblert sobre llit de sorra de 0,1 m de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub **Rend.: 1,000** **6,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,00983	/R x	25,74000	=	0,25302	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,00983	/R x	22,21000	=	0,21832	
					Subtotal:			0,47134	0,47134
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,038	/R x	46,79000	=	1,77802	
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,025	/R x	4,52000	=	0,11300	
					Subtotal:			1,89102	1,89102
Materials									
	BFWF-09U4	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,150	x	4,00000	=	0,60000	
	BFB3-095Z	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 32, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	0,96000	=	0,97920	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,10886	x	16,57000	=	1,80381	
					Subtotal:			3,38301	3,38301
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00707
			COST DIRECTE						5,75244
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,34515
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,09759**

P-271 PFB3-140PS m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant soldadura a topall, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà, amb reblert sobre llit de sorra de 0,1 m de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub **Rend.: 1,000** **38,84** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,21905	/R x	25,74000	=	5,63835	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,21905	/R x	22,21000	=	4,86510	
					Subtotal:			10,50345	10,50345
Maquinària									
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,050	/R x	4,52000	=	0,22600	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0422	/R x	46,79000	=	1,97454	
	C20P-WLSE	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315 mm, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54, amb funció de documentació i traçabilitat de la soldadura, ports de comunicacions USB i paral·lel, contrassenya de supervisor, possibiltat d'introduïr coordenades GPS, amb escàner lector de codi de barres	0,21905	/R x	2,90000	=	0,63525	
					Subtotal:			2,83579	2,83579
Materials									
	BFB3-095P	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	10,71000	=	10,92420	
	BFWF-09U8	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a soldar	0,300	x	33,63000	=	10,08900	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,12852	x	16,57000	=	2,12958	
					Subtotal:			23,14278	23,14278
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,15755
				COST DIRECTE					36,63957
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		2,19837
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**38,83795**

P-272 **PFBA-YVQ5** u Maniguet d'unió, de polipropilè, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 16, amb 2 unions mecàniques per compressió mitjançant femella i col·locat superficialment, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat **Rend.: 1,000** **18,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,20536	/R x	22,21000	=	4,56105	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,20536	/R x	25,74000	=	5,28597	
					Subtotal:			9,84702	9,84702
Materials									
	BFBA-YTUE	u	Maniguet d'unió, de polipropilè, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 16, amb 2 unions mecàniques per compressió mitjançant femella	1,000	x	7,49000	=	7,49000	
					Subtotal:			7,49000	7,49000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,14771
			COST DIRECTE			17,48473
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	1,04908
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,53381**

P-273 PFZ0-MB94 u Dau d'ancoratge de formigó Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, per a colzes de 45 o 90º en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó **Rend.: 1,000** **28,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,450	/R x	24,90000	=	11,20500	
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	20,75000	=	9,33750	
					Subtotal:			20,54250	20,54250
Materials									
	B06F2-LNL3	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,05665	x	82,04000	=	4,64757	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,400	x	1,04118	=	1,45765	
					Subtotal:			6,10522	6,10522
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,51356
			COST DIRECTE						27,16128
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			1,62968
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,79096**

P-274 PFZ0-PXA4 u Dau d'ancoratge de formigó formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, per a clau de pas en conduccions de diàmetre entre 100 i 110 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó **Rend.: 1,000** **30,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,172	/R x	24,90000	=	4,28280	
	A0D-0007	h	Manobre	0,172	/R x	20,75000	=	3,56900	
					Subtotal:			7,85180	7,85180
Materials									
	B06F2-LNL3	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,14111	x	82,04000	=	11,57666	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	8,420	x	1,04118	=	8,76674	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	20,34340	20,34340
	DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,19630
	COST DIRECTE			28,39150
	GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,70349
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,09498**

P-275 PFZ0-PXBB u Dau d'ancoratge de formigó formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, per a peces en T en conduccions de diàmetre entre 100 i 110 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó **Rend.: 1,000** **58,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,330	/R x	20,75000	=	6,84750	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,330	/R x	24,90000	=	8,21700	
			Subtotal:					15,06450	15,06450
Materials									
	B06F2-LNL3	m3	Formigó per armar HA - 25 / F / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,27501	x	82,04000	=	22,56182	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	16,100	x	1,04118	=	16,76300	
			Subtotal:					39,32482	39,32482
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,37661
			COST DIRECTE						54,76593
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				3,28596
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**58,05189**

P-276 PFZ0-PZED u Dau d'ancoratge de formigó Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, per a clau de pas en conduccions de diàmetre entre 80 i 90 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó **Rend.: 1,000** **17,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,110	/R x	20,75000	=	2,28250	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,110	/R x	24,90000	=	2,73900	
			Subtotal:					5,02150	5,02150
Materials									
	B06F2-I05P	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,08446	x	79,27000	=	6,69514	
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	4,780	x	1,04118	=	4,97684	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	11,67198	11,67198
	DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,12554
	COST DIRECTE			16,81902
	GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,00914
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,82816**

P-277 **PG10-H838** u Subministrament i instal·lació d'un armari exterior de protecció per a l'allotjament d'un inversor fotovoltaic, segons les especificacions del projecte. L'armari serà de tipus autoventilat i resistent a la intempèrie, fabricat en xapa d'acer galvanitzat amb recobriment de pintura anticorrosiva o en material compost resistent a UV i agents atmosfèrics. Com a mínim, comptarà amb un grau de protecció IP65 contra pols i aigua, i IK10 per resistència a impactes, assegurant la seva durabilitat en condicions exteriors adverses.

Característiques principals:
Sistema de ventilació: passiva (reixetes amb filtres antiinsectes) o activa (ventilador amb termòstat si es requereix). Tancament amb pany de seguretat per evitar manipulacions no autoritzades. Passacables i premsaestopes estancs per a la connexió segura del cablejat d'entrada i sortida. Possibilitat d'instal·lació sobre base de fonamentació, si es requereix per a un muntatge independent del mur. Dimensions adequades per allotjar l'inversor amb els espais de seguretat requerits per ventilació i manteniment.

Instal·lació:
Inclou el muntatge en obra, amb ancoratge sobre paret, fonamentació o base metàl·lica, segons les necessitats de la instal·lació. Es realitzaran els passos de cablejat i el segellat estanc per evitar filtracions d'aigua o pols. Aquesta partida inclou tots els materials, accessoris i treballs auxiliars necessaris per a la correcta execució, així com les proves de verificació per garantir el correcte funcionament de la instal·lació.

Rend.: 1,000 **1.138,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	5,000	/R x	22,18000	=	110,90000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	5,000	/R x	25,74000	=	128,70000	
			Subtotal:					239,60000	239,60000
Materials									
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	1,000	x	4,96000	=	4,96000	
	BG10-H4SM	u	Armari metàl·lic amb porta, de 1250 x 800 mm, amb equip i xassís de vuit fileres de trenta-sis mòduls	1,000	x	796,28000	=	796,28000	
	BG3E-0U1J	m	Platina de coure nua de 100 mm2 de secció (20x5 mm), per a 275 A d'intensitat màxima	5,000	x	5,98000	=	29,90000	
			Subtotal:					831,14000	831,14000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		3,59400
COST DIRECTE			1.074,33400
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		64,46004
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.138,79404**

P-278 **PG17-3A78** u Caixa general de protecció y mesura equipada amb borns de connexió i bases unipolars dissenyades per a la instal·lació de fusibles amb una intensitat màxima de 250 A, seguint l'esquema 10.

Inclou:
Replanteig de la situació dels conductes i ancoratges de la caixa.
Fixació del marc.
Col·locació de la porta.
Instal·lació de tubs i peces especials.
Connexió dels elements elèctrics.
Obra civil inclosa.
Criteris de mesurament:
Projecte: Nombre d'unitats previstes segons la documentació gràfica del projecte.
Obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades d'acord amb les especificacions del projecte.

Rend.: 1,000 **451,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,250	/R x	22,18000	=	27,72500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,250	/R x	25,74000	=	32,17500	
					Subtotal:			59,90000	59,90000
Materials									
	BG2P-1KUK	m	Tub rígid de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	5,000	x	5,59000	=	27,95000	
	BG2P-1KUS	m	Tub rígid de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix	10,000	x	2,80000	=	28,00000	
	BG17-0FLS	u	Caixa general de protecció y mesura	1,000	x	306,50000	=	306,50000	
	BGW2-093P	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció i mesura	1,000	x	3,02000	=	3,02000	
					Subtotal:			365,47000	365,47000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,89850
COST DIRECTE		426,26850
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	25,57611
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**451,84461**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-279 **PG1A-DGKI** u Subministrament i instal·lació del quadre general de baixa tensió (CGBT 2), de marca Legrand o equivalent, segons l'esquema unifilar dels plànols, amb aparament i envolupant, situat segons la documentació gràfica aportada. **Rend.: 1,000** **7.119,88** €

El quadre estarà format per un armari exterior estanc, de muntatge mural o sobre sòcol, fabricat en polièster reforçat amb fibra de vidre, acer inoxidable o xapa d'acer galvanitzat amb tractament anticorrosiu, amb porta opaca o transparent i grau de protecció mínim IP65, garantint la seva resistència a la intempèrie i als agents atmosfèrics.

El conjunt inclourà:
- Cablejat intern amb punteres, borners, pletines auxiliars de connexió i totes les especificacions detallades en el plec tècnic, així com tots els elements reflectits en els esquemes unifilars.
- Sistema de ventilació opcional, mitjançant reixetes amb filtres o ventilació activa amb termòstat i ventilador si la dissipació tèrmica ho requereix.
- Tancament amb pany de seguretat, per evitar manipulacions no autoritzades.
- Base de fonamentació per a muntatge independent, si escau, de 20 cm d'alçada en acer inoxidable, amb tapes cegues practicables i un terra intermedi per evitar que els cables toquin el terra.

S'inclourà una reserva mínima efectiva del 30% d'espai lliure per a futurs components i equips de control d'il·luminació, si escau.

S'inclouen també:
- Contactors de maniobra i circuits de maniobra per al control dels circuits.
-Bornes en totes les sortides de fases, neutre i conductor de protecció.
- Elements de protecció segons l'esquema unifilar.
- Instal·lació de tots els contactes i circuits auxiliars de control necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació.

El quadre inclourà 3 endolls schuko de 16A cada un.
El quadre es lliura totalment muntat, provat i en correcte funcionament, segons la normativa vigent, d'acord amb els plànols de detall i amb tots els treballs, mitjans i materials necessaris segons el criteri de la Direcció Facultativa (DF).

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	25,74000	=	2,57400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	22,18000	=	2,21800	
					Subtotal:			4,79200	4,79200
Materials									
	BGW2-093K	u	Cuadro General de Baja Tensión CGBT 2	1,000	x	6.712,00000	=	6.712,00000	
					Subtotal:			6.712,00000	6.712,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07188
COST DIRECTE			6.716,86388
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		403,01183
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.119,87571**

P-280 **PG1A-DGKJ** u

Subministrament i instal·lació del quadre general de baixa tensió (CGBT 1), de marca Legrand o equivalent, segons l'esquema unifilar dels plànols, amb aparament i envolupant, situat segons la documentació gràfica aportada.
El quadre estarà format per un armari exterior estanc, de muntatge mural o sobre sòcol, fabricat en polièster reforçat amb fibra de vidre, acer inoxidable o xapa d'acer galvanitzat amb tractament anticorrosiu, amb porta opaca o transparent i grau de protecció mínim IP65, garantint la seva resistència a la intempèrie i als agents atmosfèrics.

El conjunt inclourà:
- Cablejat intern amb punteres, borners, pletines auxiliars de connexió i totes les especificacions detallades en el plec tècnic, així com tots els elements reflectits en els esquemes unifilars.
- Sistema de ventilació opcional, mitjançant reixetes amb filtres o ventilació activa amb termòstat i ventilador si la dissipació tèrmica ho requereix.
- Tancament amb pany de seguretat, per evitar manipulacions no autoritzades.
- Base de fonamentació per a muntatge independent, si escau, de 20 cm d'alçada en acer inoxidable, amb tapes cegues practicables i un terra intermedi per evitar que els cables toquin el terra.
S'inclourà una reserva mínima efectiva del 30% d'espai lliure per a futurs components i equips de control d'il·luminació, si escau.

S'inclouen també:
- Contactors de maniobra i circuits de maniobra per al control dels circuits.
-Bornes en totes les sortides de fases, neutre i conductor de protecció.
- Elements de protecció segons l'esquema unifilar.
- Instal·lació de tots els contactes i circuits auxiliars de control necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació.
El quadre inclourà 3 endolls schuko de 16A cada un.
El quadre es lliura totalment muntat, provat i en correcte funcionament, segons la normativa vigent, d'acord amb els plànols de detall i amb tots els treballs, mitjans i materials necessaris segons el criteri de la Direcció Facultativa (DF).

Rend.: 1,000 **5.411,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	25,74000	=	2,57400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	22,18000	=	2,21800	
					Subtotal:			4,79200	4,79200
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BG18-0BXE	u	Cuadro General de Baja Tensión CGBT 1	1,000	x	5.100,00000	=	5.100,00000	
					Subtotal:			5.100,00000	5.100,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,07188
				COST DIRECTE					5.104,86388
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		306,29183
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5.411,15571**

P-281 PG25-MJ4F m Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 1 compartiment, de color blanc, resistència a la penetració d'objectes sòlids IP4X, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1, en façana **Rend.: 1,000** **16,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,190	/R x	25,74000	=	4,89060	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,095	/R x	22,18000	=	2,10710	
					Subtotal:			6,99770	6,99770
Materials									
	BG23-2IXT	m	Canal aïllant de PVC, amb 1 tapa per a distribució, de 40x90 mm, amb 2 compartiments com a màxim, de color blanc, protecció mecànica contra impactes IK10, no propagador de la flama, obertura de la tapa amb eina especial, de temperatura de servei de -5ºC a +60°C, d'acord amb la norma UNE-EN 50085-2-1	1,020	x	6,85000	=	6,98700	
	BGWG-MH4	m	Part proporcional d'accessoris de canal de PVC de 90 mm d'amplària, de 40 mm d'alçària, de color blanc	1,000	x	1,71000	=	1,71000	
					Subtotal:			8,69700	8,69700
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,10497
				COST DIRECTE					15,79967
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,94798
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**16,74765**

P-282 PG2A-DGKI u El quadre estarà format per un armari exterior estanc, de muntatge mural o sobre sòcol, fabricat en polièster reforçat amb fibra de vidre, acer inoxidable o xapa d'acer galvanitzat amb tractament anticorrosiu, amb porta opaca o transparent i grau de protecció mínim IP65, garantint la seva resistència a la intempèrie i als agents atmosfèrics. El conjunt inclourà: Cablejat intern amb punteres, borners, pletines auxiliars de connexió i totes les especificacions detallades en el plec tècnic, així com tots els elements reflectits en els esquemes unifilars. Sistema de ventilació opcional, mitjançant reixetes amb filtres o ventilació activa amb termòstat i ventilador si la dissipació tèrmica ho requereix. Tancament amb pany de seguretat, per evitar manipulacions no autoritzades. Base de fonamentació per a muntatge independent, si escau, de 20 cm d'alçada en acer inoxidable, amb tapes **Rend.: 1,000** **2.655,16** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

cegues practicables i un terra intermedi per evitar que els cables toquin el terra. S'inclourà una reserva mínima efectiva del 30% d'espai lliure per a futurs components i equips de control addicionals, com ara unitats de bateries de reserva o altres sistemes d'alimentació. S'inclouen també: Contactors de maniobra i circuits de maniobra per al control dels circuits. Bornes en totes les sortides de fases, neutre i conductor de protecció. Elements de protecció segons l'esquema unifilar. Instal·lació de tots els contactes i circuits auxiliars de control necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació. El quadre inclourà 3 endolls schuko de 16A cada un. El quadre es lliura totalment muntat, provat i en correcte funcionament, segons la normativa vigent, d'acord amb els plànols de detall i amb tots els treballs, mitjans i materials necessaris segons el criteri de la Direcció Facultativa (DF).

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	22,18000	=	2,21800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	25,74000	=	2,57400	
					Subtotal:			4,79200	4,79200
Materials									
	BWD23K	U	QUADRE SAI	1,000	x	2.500,00000	=	2.500,00000	
					Subtotal:			2.500,00000	2.500,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07188
			COST DIRECTE						2.504,86388
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		150,29183
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.655,15571**

P-283 **PG2N-EUFT** m Tub corbable corrugat de PVC, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **3,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	25,74000	=	0,84942	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	22,18000	=	0,44360	
					Subtotal:			1,29302	1,29302
Materials									
	BG2Q-1KTJ	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,92000	=	1,95840	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:			1,95840	1,95840
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01940
			COST DIRECTE				3,27082
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		0,19625
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,46706**

P-284 PG2N-EUFU m Tub corbable corrugat de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **2,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	22,18000	=	0,44360	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	25,74000	=	0,64350	
			Subtotal:					1,08710	1,08710
Materials									
	BG2Q-1KTK	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,35000	=	1,37700	
			Subtotal:					1,37700	1,37700
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01631
			COST DIRECTE						2,48041
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			0,14882
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,62923**

P-285 PG2N-EUFW m Tub corbable corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **4,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	22,18000	=	0,44360	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	25,74000	=	0,84942	
			Subtotal:					1,29302	1,29302
Materials									
	BG2Q-1KTM	m	Tub corbable corrugat PVC,DN=25mm,12J,250N,p/canal.soterrada	1,020	x	2,86000	=	2,91720	
			Subtotal:					2,91720	2,91720

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,01940
			COST DIRECTE			4,22962
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	0,25378
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,48339**

P-286 PG2N-EUGA m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **2,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	22,18000	=	0,44360	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	25,74000	=	0,64350	
					Subtotal:			1,08710	1,08710
Materials									
	BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,68000	=	1,71360	
					Subtotal:			1,71360	1,71360
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01631
			COST DIRECTE						2,81701
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,16902
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,98603**

P-287 PG2N-EUGI m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **4,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	25,74000	=	0,84942	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	22,18000	=	0,44360	
					Subtotal:			1,29302	1,29302
Materials									
	BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	2,56000	=	2,61120	
					Subtotal:			2,61120	2,61120

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01940
COST DIRECTE			3,92362
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,23542
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,15903**

P-288 PG2N-EUGN m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **7,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,042	/R x	25,74000	=	1,08108	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	22,18000	=	0,44360	
					Subtotal:			1,52468	1,52468
Materials									
	BG2Q-1KTO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	5,32000	=	5,42640	
					Subtotal:			5,42640	5,42640

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02287
COST DIRECTE		6,97395
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,41844
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,39239**

P-289 PG2O-6SXA m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió roscada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **15,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	22,18000	=	1,10900	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,055	/R x	25,74000	=	1,41570	
					Subtotal:			2,52470	2,52470
Materials									
	BG2O-1KW7	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	1,020	x	11,93000	=	12,16860	
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
					Subtotal:			12,39860	12,39860

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03787
COST DIRECTE			14,96117
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,89767
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,85884**

P-290 PG2O-6SXG m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **12,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,049	/R x	25,74000	=	1,26126	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	22,18000	=	1,10900	
			Subtotal:					2,37026	2,37026
Materials									
	BG2O-1KW	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020	x	9,25000	=	9,43500	
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
			Subtotal:					9,66500	9,66500

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03555
COST DIRECTE		12,07081
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,72425
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,79506**

P-291 PG2P-6T03 m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **18,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	22,18000	=	1,10900	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x	25,74000	=	1,33848	
			Subtotal:					2,44748	2,44748
Materials									
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
	BG2P-1KUH	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	14,88000	=	15,17760	
			Subtotal:					15,32760	15,32760

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03671
COST DIRECTE			17,81179
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,06871
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,88050**

P-292 **PG32-DYFF** m Cable unipolar RZ1-K (AS), amb una tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x25+TTx16 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a base de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). S'inclouen accessoris i elements de fixació.

Inclou:

Estesa del cable.
Connexió.
Verificació del seu correcte funcionament.
Criteri de mesurament del projecte: Longitud mesurada segons la documentació gràfica del projecte.
Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions del projecte.

Rend.: 1,000 **32,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,060	/R x	25,74000	=	1,54440	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,060	/R x	22,18000	=	1,33080	
					Subtotal:			2,87520	2,87520
Materials									
	BG32-079L	m	Cable elèctric RZ1-K (AS) 4x25+TTx16mm².	1,020	x	27,03000	=	27,57060	
					Subtotal:			27,57060	27,57060

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04313
COST DIRECTE			30,48893
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,82934
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,31826**

P-293 **PG33-CHH4** u El procés de legalització de la instal·lació elèctrica del punt de recàrrega per a vehicle elèctric inclou les següents gestions: Tràmits amb la companyia distribuïdora, si escau, per a la comunicació o autorització de la connexió del punt de recàrrega a la xarxa elèctrica existent, així com la gestió de la documentació requerida. Redacció de la documentació tècnica necessària per a la instal·lació del punt de recàrrega, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i la normativa vigent. Emissió del certificat final de la instal·lació, verificant el correcte funcionament del punt de recàrrega, les proteccions elèctriques, el sistema de control i seguretat, i el compliment de tots els requisits normatius. Legalització de la instal·lació

Rend.: 1,000 **901,00** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

davant el Servei Territorial d'Indústria i Energia corresponent, incloent-hi la tramitació administrativa i la presentació de la documentació tècnica i certificats requerits. S'inclouen totes les gestions necessàries per garantir que la instal·lació compleixi amb la normativa vigent i pugui entrar en servei de manera legal, segura i conforme als requisits de qualitat i seguretat elèctrica.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Altres									
	BGE0-32WT	u	Legalització instalació fotovoltaic per a autoconsum	1,000	x	850,00000	=	850,00000	
					Subtotal:			850,00000	850,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00000
			COST DIRECTE						850,00000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		51,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**901,00000**

P-294 **PG33-E3ZG** m

Cable multipolar RZ1-K (AS), amb una tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x6+TTx6 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a base de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). S'inclouen accessoris i elements de fixació.

Inclou:

Estesa del cable.
Connexió.
Verificació del seu correcte funcionament.
Criteri de mesurament del projecte: Longitud mesurada segons la documentació gràfica del projecte.
Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions del projecte.

Rend.: 1,000 **6,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,048	/R x	25,74000	=	1,23552	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,048	/R x	22,18000	=	1,06464	
					Subtotal:			2,30016	2,30016
Materials									
	BG33-G2YX	m	Cable elèctric RZ1-K (AS) 2x6+TTx6mm².	1,020	x	3,50000	=	3,57000	
					Subtotal:			3,57000	3,57000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03450
			COST DIRECTE			5,90466
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	0,35428
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,25894**

P-295 **PG33-E3ZI** m Cablejat unipolar RZ1-K (AS), amb una tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x16+TTx16 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a base de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). S'inclouen accessoris i elements de fixació.

Inclou:

Estesa del cable.
Connexió.
Verificació del seu correcte funcionament.
Criteri de mesurament del projecte: Longitud mesurada segons la documentació gràfica del projecte.
Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions del projecte.

Rend.: 1,000 **193,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,060	/R x	22,18000	=	1,33080	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,060	/R x	25,74000	=	1,54440	
					Subtotal:			2,87520	2,87520
Materials									
	BG33-G2YZ	m	Cable elèctric RZ1-K (AS) 4x16+TTx16mm².	21,650	x	8,31000	=	179,91150	
					Subtotal:			179,91150	179,91150
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04313
			COST DIRECTE						182,82983
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		10,96979
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**193,79962**

P-296 **PG33-E3ZJ** m Cables unipolars RZ1-K (AS), amb una tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x70+TTx35 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a base de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). S'inclouen accessoris i elements de fixació.

Inclou:

Estesa del cable.
Connexió.
Verificació del seu correcte funcionament.
Criteri de mesurament del projecte: Longitud

Rend.: 1,000 **44,41** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

mesurada segons la documentació gràfica del projecte.
Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions del projecte.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,018	/R x	25,74000	=	0,46332	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,018	/R x	22,18000	=	0,39924	
					Subtotal:			0,86256	0,86256
Materials									
	BG33-G2Z9	m	Cable elèctric RZ1-K (AS) 4x70+TTx35mm².	29,300	x	1,40000	=	41,02000	
					Subtotal:			41,02000	41,02000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01294
			COST DIRECTE						41,89550
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		2,51373
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**44,40923**

P-297 **PG33-E3ZK** m Cablejat unipolar RZ1-K (AS), amb una tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x35+TTx16 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a base de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). S'inclouen accessoris i elements de fixació.

Rend.: 1,000 **44,09** €

Inclou:

Estesa del cable.
Connexió.
Verificació del seu correcte funcionament.
Criteri de mesurament del projecte: Longitud mesurada segons la documentació gràfica del projecte.
Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions del projecte.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,048	/R x	22,18000	=	1,06464	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,048	/R x	25,74000	=	1,23552	
					Subtotal:			2,30016	2,30016
Materials									
	BG33-G2ZB	m	Cable elèctric RZ1-K (AS) 4x35+TTx16mm².	21,690	x	1,81000	=	39,25890	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:			39,25890	39,25890
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03450
			COST DIRECTE				41,59356
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		2,49561
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**44,08918**

P-298 **PG33-E40B** m Cable multipolar RZ1-K (AS), amb una tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 2x2.5+TTx2.5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a base de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). S'inclouen accessoris i elements de fixació.

Inclou:

Estesa del cable.
Connexió.
Verificació del seu correcte funcionament.
Criteri de mesurament del projecte: Longitud mesurada segons la documentació gràfica del projecte.
Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions del projecte.

Rend.: 1,000 **3,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	22,18000	=	0,70976	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	25,74000	=	0,82368	
			Subtotal:					1,53344	1,53344
Materials									
	BG33-G2T9	m	Cable 0,6/1 kV RZ-K (AS) 2x2.5+TTx2.5mm2	1,020	x	1,63000	=	1,66260	
			Subtotal:					1,66260	1,66260
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,02300
			COST DIRECTE						3,21904
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			0,19314
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,41218**

P-299 **PG33-E40J** m Cablejat unipolars RZ1-K (AS), amb una tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4x95+TTx50 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a base de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). S'inclouen accessoris i elements de fixació.

Inclou:

Estesa del cable.
Connexió.

Rend.: 1,000 **36,42** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Verificació del seu correcte funcionament.
Criteri de mesurament del projecte: Longitud mesurada segons la documentació gràfica del projecte.
Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions del projecte.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,092	/R x	22,18000	=	2,04056	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,092	/R x	25,74000	=	2,36808	
					Subtotal:			4,40864	4,40864
Materials									
	BG33-G2S5	m	Cable 0,6/1 kV RZ-K(AS), 4x95+50mm2	1,020	x	29,30000	=	29,88600	
					Subtotal:			29,88600	29,88600
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,06613
			COST DIRECTE						34,36077
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		2,06165
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**36,42242**

P-300 **PG33-E4MV** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **3,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	22,18000	=	0,26616	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	25,74000	=	0,30888	
					Subtotal:			0,57504	0,57504
Materials									
	BG33-G2ST	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	2,83000	=	2,88660	
					Subtotal:			2,88660	2,88660

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00863
COST DIRECTE			3,47027
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,20822
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,67848**

P-301 PG33-E6E2 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **4,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	25,74000	=	0,38610	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,18000	=	0,33270	
					Subtotal:			0,71880	0,71880
Materials									
	BG33-G2WX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020	x	3,80000	=	3,87600	
					Subtotal:			3,87600	3,87600

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01078
COST DIRECTE			4,60558
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,27633
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,88192**

P-302 PG33-E6E3 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **7,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	22,18000	=	0,88720	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	25,74000	=	1,02960	
					Subtotal:			1,91680	1,91680
Materials									
	BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1	1,020	x	5,33000	=	5,43660	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums				
				Subtotal:		5,43660	5,43660
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02875
				COST DIRECTE			7,38215
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,44293
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,82508**

P-303 PG33-E6QQ m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **6,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	22,18000	=	0,88720	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	25,74000	=	1,02960	
					Subtotal:			1,91680	1,91680
Materials									
	BG33-G2RC	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tripolar, de secció 3x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	3,72000	=	3,79440	
					Subtotal:			3,79440	3,79440
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,02875
				COST DIRECTE					5,73995
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			0,34440
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,08435**

P-304 PG33-E6Z7 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **3,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	25,74000	=	0,38610	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,18000	=	0,33270	
					Subtotal:			0,71880	0,71880
Materials									
	BG33-G2WZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm2, amb coberta del cable de	1,020	x	2,61000	=	2,66220	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub				
				Subtotal:		2,66220	2,66220
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01078
				COST DIRECTE			3,39178
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,20351
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,59529**

P-305 **PG34-4I94** m Cable multipolar RZ1-K (AS), amb una tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a base de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). S'inclouen accessoris i elements de fixació.

Rend.: 1,000 **2,54** €

Inclou:

Estesa del cable.
Connexió.
Verificació del seu correcte funcionament.
Criteri de mesurament del projecte: Longitud mesurada segons la documentació gràfica del projecte.
Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions del projecte.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,18000	=	0,33270	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	25,74000	=	0,38610	
					Subtotal:			0,71880	0,71880
Materials									
	BG34-06T5	m	Linia Cu RZ1-K (AS) monof c/N 0.6/1kV 3x2.5mm2	1,020	x	1,63000	=	1,66260	
					Subtotal:			1,66260	1,66260
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,01078
				COST DIRECTE					2,39218
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			0,14353
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,53571**

P-306 **PG34-4I96** m Cable unipolar RZ1-K (AS), amb una tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a base de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). S'inclouen accessoris i elements de fixació.

Rend.: 1,000 **2,85** €

Inclou:

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Estesa del cable.
Connexió.
Verificació del seu correcte funcionament.
Criteri de mesurament del projecte: Longitud mesurada segons la documentació gràfica del projecte.
Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions del projecte.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,18000	=	0,33270	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	25,74000	=	0,38610	
					Subtotal:			0,71880	0,71880
Materials									
	BG34-06T7	m	Linia Cu RZ1-K (AS) trif c/N 0.6/1kV 1x1.5mm2	1,020	x	1,92000	=	1,95840	
					Subtotal:			1,95840	1,95840
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01078
				COST DIRECTE					2,68798
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,16128
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,84926**

P-307 PG3B-E7CR m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **9,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	25,74000	=	2,57400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	22,18000	=	3,32700	
					Subtotal:			5,90100	5,90100
Materials									
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	2,34000	=	2,38680	
					Subtotal:			2,72680	2,72680
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,08852
				COST DIRECTE					8,71632
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,52298
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,23929**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-308 PG3B-E7CU m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **9,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	25,74000	=	2,57400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	22,18000	=	3,32700	
					Subtotal:			5,90100	5,90100
Materials									
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,34000	=	0,34000	
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	2,34000	=	2,38680	
					Subtotal:			2,72680	2,72680
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08852
			COST DIRECTE						8,71632
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,52298
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,23929**

P-309 PG4-3RFM u Subministrament i instal·lació de lluminària tipus projector de LED sobre columna a una altura de 3 metres, amb regulació ON/OFF. Model THORNeco LEONIE LED FL IP65 50W 840 o equivalent, amb les següents característiques principals: flux lluminós (5.000 lm), potència de les lluminàries (50 W). S'inclou la fixació a la columna, la part proporcional de petit material de connexió i la línia elèctrica dins de la columna. Instal·lació completa, inclosos mitjans auxiliars i d'elevació. Totalment instal·lada i comprovada. **Rend.: 1,000** **173,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	25,74000	=	12,87000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	22,18000	=	11,09000	
					Subtotal:			23,96000	23,96000
Materials									
	LED-30DF	u	projector LED	1,000	x	140,00000	=	140,00000	
					Subtotal:			140,00000	140,00000
			COST DIRECTE						163,96000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		9,83760
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**173,79760**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-310	**PG8L-HD2O**	u	Subministrament i instal·lació d'un punt d'accés Ubiquiti U7-PRO-OUTDOOR o equivalent, dissenyat per oferir una cobertura aproximada de 465 m² i donar servei a més de 300 dispositius connectats simultàniament. Disposa d'un enllaç ascendent de 2,5 GbE per garantir una transmissió eficient de dades. El dispositiu té unes dimensions de 170 x 208 x 66,5 mm sense suport i 170 x 208 x 121,8 mm amb suport. Està dissenyat per a muntatge en paret o pal, admetent un diàmetre de pal d'1 a 2,5 polzades. Es subministra amb el suport de muntatge corresponent. Té un grau de protecció IPX6 de sèrie i pot assolir IP67 amb el kit de tanca per cable. El sistema d'alimentació es realitza mitjançant PoE+ (802.3at), amb un consum màxim de potència de 21 W i una gamma de voltatge admesa de 42,5 a 57 V DC. En termes de prestacions sense fils, el punt d'accés suporta l'estàndard WiFi 7, amb 6 fluxos espacials i tecnologia MIMO. Funciona amb una configuració de 4x4 DL/UL MU-MIMO a la banda de 5 GHz i 2x2 DL/UL MU-MIMO a la banda de 2,4 GHz. La velocitat màxima de dades arriba fins a 8,6 Gbps a 5 GHz i 688 Mbps a 2,4 GHz. Disposa d'antenes internes i externes amb guanys de fins a 11 dBi a 5 GHz i 8 dBi a 2,4 GHz, permetent el canvi per programari entre antenes direccionals internes i antenes omnidireccionals externes incloses. Admet una taxa de dades des de 7,3 Mbps fins a 8,6 Gbps segons l'estàndard utilitzat, cobrint 802.11be (WiFi 7), 802.11ax (WiFi 6), 802.11ac (WiFi 5) i 802.11n. Entre les funcions avançades, inclou Wireless Meshing, Band Steering, gestió de transició 802.11v, roaming ràpid 802.11r, Passpoint Hotspot 2.0 i autenticació via RADIUS, portal extern o contrasenya. L'estructura del dispositiu està fabricada en policarbonat estabilitzat als raigs UV i aliatge d'alumini, mentre que el suport de muntatge és de policarbonat estabilitzat als raigs UV. El pes del dispositiu és de 1,2 kg i de 1,33 kg amb suport. El punt d'accés està preparat per operar en ambients exigents, amb un rang de temperatura de funcionament de -30 a 60 °C i una humitat del 5% al 95% sense condensació. És resistent al vent amb una càrrega de 74,6 N a 200 km/h. El sistema d'indicadors LED inclou un LED blanc/blau per a l'estat d'alimentació i quatre LEDs blaus per indicar la qualitat del senyal Mesh. La gestió del dispositiu requereix l'aplicació UniFi Network versió 9.0.108 o posterior i UniFi OS. És compatible amb dispositius iOS i Android en versions actualitzades. Subministrament i instal·lació del punt d'accés amb suport i accessoris necessaris per a la seva posada en marxa, incloent-hi el petit material de connexió, l'acometida de xarxa mitjançant tub protector fins al punt d'accés i la verificació del seu correcte funcionament. Inclou tots els accessoris necessaris per a la instal·lació i funcionament. Subministrament i instal·lació completa del punt d'accés WiFi. Inclou subministrament, instal·lació, connexions i verificació de funcionament per garantir la correcta operativitat en el sistema de xarxa.	**Rend.:**	**1,000**	**291,22**	**€**

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	22,21000	=	4,44200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	25,74000	=	5,14800	
					Subtotal:			9,59000	9,59000
Materials									
	BG84-H6JS	u	Punt d'accés WIFI	1,000	x	265,00000	=	265,00000	
					Subtotal:			265,00000	265,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,14385
				COST DIRECTE					274,73385
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		16,48403
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**291,21788**

P-311 **PGC4-B3ZA** u Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 5 kVA de potència, temps d'autonomia de 20 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM) i processament digital de senyal (DSP), sense transformador, classificació VFI-SS-111 segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 3x400 V+N/3x400 V+N, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >90,5%, factor de potència d'entrada =1 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 125% durant 10 minuts i del 150% durant 60 segons, THDi total <1.5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 4 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant sortida a relés i ports RS-232 i RS-485, protocols de comunicació suportats SEC i MODBUS, comunicació local amb display LCD i LED's, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic i manual, format autoportant, col·locat

Rend.: 1,000 **9.385,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	22,18000	=	88,72000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	25,74000	=	102,96000	
					Subtotal:			191,68000	191,68000
Materials									
	BGC5-2MX2	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 15 kVA de potència, temps d'autonomia de 20 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM) i processament digital de senyal (DSP), sense transformador, classificació VFI-SS-111 segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 3x400 V+N/3x400 V+N, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >90,5%, factor de potència d'entrada =1 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 125% durant 10 minuts i del 150% durant 60 segons, THDi total <1.5 al 100% de la càrrega, possibilitat de connexió fins a 4 equips en paral·lel, comunicació remota mitjançant sortida a relés i ports RS-232 i RS-485, protocols de comunicació suportats SEC i MODBUS, comunicació local amb display LCD i LED's, bateries de plom tipus AGM, bypass estàtic i	1,000	x	8.660,00000	=	8.660,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			manual, format autoportant			
				Subtotal:	8.660,00000	8.660,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,87520
			COST DIRECTE			8.854,55520
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		531,27331
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9.385,82851**

P-312 PGD1-E3BH u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de gruix estàndard, de 2500 mm de llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra **Rend.: 1,000** **31,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,266	/R x	25,74000	=	6,84684	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,266	/R x	22,18000	=	5,89988	
					Subtotal:			12,74672	12,74672
Materials									
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	5,07000	=	5,07000	
	BGD5-06SQ	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, estàndard	1,000	x	11,81000	=	11,81000	
					Subtotal:			16,88000	16,88000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,19120
			COST DIRECTE						29,81792
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				1,78908
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,60700**

P-313 PGD1-E3BW 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 **Rend.: 1,000** **43,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,248	/R x	25,74000	=	6,38352	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,248	/R x	22,18000	=	5,50064	
					Subtotal:			11,88416	11,88416
Materials									
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	5,07000	=	5,07000	
	BGD5-06SW	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	24,05000	=	24,05000	
					Subtotal:			29,12000	29,12000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,17826
			COST DIRECTE			41,18242
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	2,47095
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**43,65337**

P-314 PGE2-8G8E u Subministrament i instal·lació d'un connector d'eixida de l'inversor, de tipus rodó, per a conductors de fins a 35 mm², destinat a la connexió de l'inversor amb el conductor d'alimentació. Grau de protecció IP67 i tensió de funcionament nominal de 230/400 V. Instal·lat, comprovat i en correcte funcionament. **Rend.: 1,000** **68,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,18000	=	6,65400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	25,74000	=	7,72200	
					Subtotal:			14,37600	14,37600
Materials									
	BGE2-20MA	u	Conector AC inversor 35 mm2	1,000	x	50,40000	=	50,40000	
					Subtotal:			50,40000	50,40000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21564
			COST DIRECTE						64,99164
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		3,89950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**68,89114**

P-315 PGE2-8G8F u Inversor fotovoltaic trifàsic de la marca HUAWEI, model SUN2000-30KTL-M3 o equivalent, amb una potència activa nominal de 30 kW en sortida de CA (màxima de 33 kVA), format per 4 MPPT i 8 entrades de corrent continu. Admet una tensió d'entrada màxima de 1.100 VCC, amb un rang de funcionament de 200 VCC a 1.000 VCC i una intensitat màxima d'entrada per MPPT de 26 A. Ofereix una eficiència màxima del 98,7% (eficiència europea 98,4%) i un factor de potència ajustable entre 0,8 inductiu i 0,8 capacitiu. El dispositiu és de tipus sense transformador, compta amb protecció IP66, refrigeració per convecció natural i un rang de temperatura de funcionament de -25 °C a +60 °C.
Les seves dimensions aproximades són 640 × 530 × 270 mm i el pes ronda els 43 kg. Disposa de proteccions integrades (anti-illa, protecció contra polaritat inversa, monitoratge de corrent residual, protecció davant fallades per arc elèctric, etc.), una caixa de connexions amb terminals impermeables i diverses opcions de comunicació mitjançant RS485 o Smart Dongle (Ethernet, Wi-Fi, 4G). Inclou: La col·locació i fixació de l'equip, la connexió i la comprovació del seu correcte funcionament, així com els mitjans de elevació necessaris per al seu muntatge.
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou altres elements addicionals com, per exemple, quadres de protecció o estructures de suport **Rend.: 1,000** **3.354,47** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

específiques.
Inclou: La col·locació i fixació de l'equip, el seu connexió i la comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri de mesura de projecte: Nombre d'unitats previstes segons la documentació gràfica del Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment instal·lades d'acord amb les especificacions del Projecte.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	25,74000	=	7,72200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,18000	=	6,65400	
					Subtotal:			14,37600	14,37600
Materials									
	BGW7-20N8	u	Inversor fotovoltaic trifàsic de la marca HUAWEI, model SUN2000-30KTL-M3 o similar, amb una potència activa nominal de 30 kW en sortida de CA (màxima de 33 kVA), format per 4 MPPT i 8 entrades de corrent continu. Admet una tensió d'entrada màxima de 1.100 VCC, amb un rang de funcionament de 200 VCC a 1.000 VCC i una intensitat màxima d'entrada per MPPT de 26 A. Ofereix una eficiència màxima del 98,7% (eficiència europea 98,4%) i un factor de potència ajustable entre 0,8 inductiu i 0,8 capacitiu. El dispositiu és de tipus sense transformador, compta amb protecció IP66, refrigeració per convecció natural i un rang de temperatura de funcionament de -25 °C a +60 °C. Les seves dimensions aproximades són 640 × 530 × 270 mm i el pes ronda els 43 kg. Disposa de proteccions integrades (anti-illa, protecció contra polaritat inversa, monitoratge de corrent residual, protecció davant fallades per arc elèctric, etc.), una caixa de connexions amb terminals impermeables i diverses opcions de comunicació mitjançant RS485 o Smart Dongle (Ethernet, Wi-Fi, 4G). Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou altres elements addicionals com, per exemple, quadres de protecció o estructures de suport específiques. Inclou: La col·locació i fixació de l'equip, el seu connexió i la comprovació del seu correcte funcionament. Criteri de mesura de projecte: Nombre d'unitats previstes segons la documentació gràfica del Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment instal·lades d'acord amb les especificacions del Projecte.	1,000	x	3.150,00000	=	3.150,00000	
					Subtotal:			3.150,00000	3.150,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21564
COST DIRECTE			3.164,59164
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		189,87550
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.354,46714**

P-316 **PGE2-8G8G** u Inversor fotovoltaic trifàsic de la marca HUAWEI, model SUN2000-40KTL-M3 o equivalent, amb una potència activa nominal de 40 kW en sortida de CA (màxima de 44 kVA), format per 4 MPPT i 8 entrades de corrent continu. Admet una tensió d'entrada màxima de 1.100 VCC, amb un rang de funcionament de 200 VCC a 1.000 VCC i una intensitat màxima d'entrada per MPPT de 26 A. Ofereix una eficiència màxima del 98,7% (eficiència europea 98,4%) i un factor de potència ajustable entre 0,8 inductiu i 0,8 capacitiu. El dispositiu és de tipus sense transformador, compta amb protecció IP66, refrigeració per convecció natural i un rang de temperatura de funcionament de -25 °C a +60 °C.
Les seves dimensions aproximades són de 640 × 530 × 270 mm i el pes ronda els 43 kg. Disposa de proteccions integrades (anti-illa, protecció contra polaritat inversa, monitoratge de corrent residual, protecció davant fallades per arc elèctric, etc.), una caixa de connexions amb terminals impermeables i diverses opcions de comunicació mitjançant RS485 o Smart Dongle (Ethernet, Wi-Fi, 4G). Inclou: La col·locació i fixació de l'equip, la connexió i la comprovació del seu correcte funcionament, així com els mitjans de elevació necessaris per al seu muntatge.
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou altres elements addicionals com, per exemple, quadres de protecció o estructures de suport específiques.
Inclou: La col·locació i fixació de l'equip, el seu connexió i la comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri de mesura de projecte: Nombre d'unitats previstes segons la documentació gràfica del Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment instal·lades d'acord amb les especificacions del Projecte.

Rend.: 1,000 **3.354,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,18000	=	6,65400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	25,74000	=	7,72200	
					Subtotal:			14,37600	14,37600
Materials									
	BGE2-20MC	u	Inversor fotovoltaic trifàsic de la marca HUAWEI, model SUN2000-40KTL-M3 o similar, amb una potència activa nominal de 40 kW en sortida de CA (màxima de 44 kVA), format per 4 MPPT i 8 entrades de corrent continu. Admet una tensió d'entrada màxima de 1.100 VCC, amb un rang de funcionament de 200 VCC a 1.000 VCC i una intensitat màxima d'entrada per MPPT de 26 A. Ofereix una eficiència màxima del 98,7% (eficiència europea 98,4%) i un	1,000	x	3.150,00000	=	3.150,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

factor de potència ajustable entre 0,8 inductiu i 0,8 capacitiu. El dispositiu és de tipus sense transformador, compta amb protecció IP66, refrigeració per convecció natural i un rang de temperatura de funcionament de -25 °C a +60 °C.

Les seves dimensions aproximades són de 640 × 530 × 270 mm i el pes ronda els 43 kg. Disposa de proteccions integrades (anti-illa, protecció contra polaritat inversa, monitoratge de corrent residual, protecció davant fallades per arc elèctric, etc.), una caixa de connexions amb terminals impermeables i diverses opcions de comunicació mitjançant RS485 o Smart Dongle (Ethernet, Wi-Fi, 4G).

Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou altres elements addicionals com, per exemple, quadres de protecció o estructures de suport específiques.
Inclou: La col·locació i fixació de l'equip, el seu connexió i la comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri de mesura de projecte: Nombre d'unitats previstes segons la documentació gràfica del Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment instal·lades d'acord amb les especificacions del Projecte.

		Subtotal:	3.150,00000	3.150,00000
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21564
	COST DIRECTE			3.164,59164
	GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		189,87550
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.354,46714**

P-317 PGE2-8G8H u Subministrament i instal·lació d'un connector d'eixida de l'inversor, de tipus rodó, per a conductors de fins a 16 mm², destinat a la connexió de l'inversor amb el conductor d'alimentació. Grau de protecció IP67 i tensió de funcionament nominal de 230/400 V. Instal·lat, comprovat i en correcte funcionament. **Rend.: 1,000** **68,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,18000	=	6,65400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	25,74000	=	7,72200	
			Subtotal:					14,37600	14,37600
Materials									
	BGE2-20MD	u	Subministrament i instal·lació d'un connector d'eixida de l'inversor, de tipus rodó, per a conductors de fins a 16 mm², destinat a la connexió de l'inversor amb el conductor d'alimentació. Grau de protecció IP67 i tensió de funcionament nominal de 230/400 V. Instal·lat, comprovat i en correcte funcionament.	1,000	x	50,14000	=	50,14000	
			Subtotal:					50,14000	50,14000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,21564
			COST DIRECTE			64,73164
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	3,88390
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**68,61554**

P-318 **PGE2-8G8I** u Inversor fotovoltaic trifàsic de la marca HUAWEI, model SUN2000-50KTL-M3 o equivalent, amb una potència activa nominal de 50 kW (màxima de 55 kW / 55 kVA). Disposa de 4 MPPT i 8 entrades de corrent continu, amb una tensió d'entrada màxima de 1.100 VCC i un rang de funcionament comprès entre 200 VCC i 1.000 VCC. Cada MPPT admet fins a 30 A d'entrada. Ofereix una eficiència màxima del 98,5% (eficiència europea del 98%) i un factor de potència ajustable entre 0,8 inductiu i 0,8 capacitiu. El dispositiu, sense transformador, compta amb grau de protecció IP66, un sistema de refredament intel·ligent i pot funcionar entre -25 °C i +60 °C.
Les seves dimensions aproximades són 640 × 530 × 270 mm i el pes ronda els 49 kg. Incorpora proteccions integrades (anti-illa, protecció contra polaritat inversa, monitoratge de corrent residual, protecció davant fallades per arc elèctric, etc.), una interfície de comunicació LED/Bluetooth i RS485, amb la possibilitat d'afegir un Smart Dongle per a WLAN/Ethernet o 4G. Inclou: La col·locació i fixació de l'equip, la connexió i la comprovació del seu correcte funcionament, així com els mitjans de elevació necessaris per al seu muntatge.
Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou elements addicionals, com ara quadres de protecció o estructures de suport específiques.
Inclou: La col·locació i fixació de l'equip, el seu connexió i la comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri de mesura de projecte: Nombre d'unitats previstes segons la documentació gràfica del Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment instal·lades d'acord amb les especificacions del Projecte.

Rend.: 1,000 **3.958,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,18000	=	6,65400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	25,74000	=	7,72200	
					Subtotal:			14,37600	14,37600
Materials									
	BGE2-20ME	u	Inversor fotovoltaic trifàsic de la marca HUAWEI, model SUN2000-50KTL-M3 o similar, amb una potència activa nominal de 50 kW (màxima de 55 kW / 55 kVA). Disposa de 4 MPPT i 8 entrades de corrent continu, amb una tensió d'entrada màxima de 1.100 VCC i un rang de funcionament comprès entre 200 VCC i 1.000 VCC. Cada MPPT admet fins a 30 A d'entrada. Ofereix una eficiència màxima del 98,5% (eficiència europea del 98%) i un factor de potència ajustable entre 0,8 inductiu i 0,8 capacitiu. El dispositiu, sense transformador, compta amb grau de protecció IP66, un sistema de refredament intel·ligent	1,000	x	3.720,00000	=	3.720,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

i pot funcionar entre -25 °C i +60 °C.

Les seves dimensions aproximades són 640 × 530 × 270 mm i el pes ronda els 49 kg. Incorpora proteccions integrades (anti-illa, protecció contra polaritat inversa, monitoratge de corrent residual, protecció davant fallades per arc elèctric, etc.), una interfície de comunicació LED/Bluetooth i RS485, amb la possibilitat d'afegir un Smart Dongle per a WLAN/Ethernet o 4G.

Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou elements addicionals, com ara quadres de protecció o estructures de suport específiques.
Inclou: La col·locació i fixació de l'equip, el seu connexió i la comprovació del seu correcte funcionament.
Criteri de mesura de projecte: Nombre d'unitats previstes segons la documentació gràfica del Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment instal·lades d'acord amb les especificacions del Projecte.

		Subtotal:	3.720,00000	3.720,00000
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21564
	COST DIRECTE			3.734,59164
	GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		224,07550
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.958,66714**

P-319 PGE2-8G8J u Subministrament i instal·lació d'un connector d'eixida de l'inversor, de tipus rodó, per a conductors de fins a 70 mm², destinat a la connexió de l'inversor amb el conductor d'alimentació. Grau de protecció IP67 i tensió de funcionament nominal de 230/400 V. Instal·lat, comprovat i en correcte funcionament. **Rend.: 1,000** **83,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,18000	=	6,65400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	25,74000	=	7,72200	
			Subtotal:					14,37600	14,37600
Materials									
	BGE2-20MF	u	Conector AC inversor 70 mm2	1,000	x	64,10000	=	64,10000	
			Subtotal:					64,10000	64,10000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,21564
			COST DIRECTE						78,69164
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				4,72150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**83,41314**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-320	**PGE2-8G8K**	u	Suministre i instal·lació de l'estructura de suport coplanar per a panells solars fotovoltaics SUNFER 03V o equivalent, per a coberta metàl·lica. Aquesta estructura està dissenyada per a ser instal·lada sobre cobertes metàl·liques amb una inclinació de 15°, garantint una fixació segura i robusta dels panells. El sistema es subministra com un kit complet, amb tot el material necessari per a la col·locació, fixació i connexió dels panells. Especificacions tècniques: Compatibilitat amb panells fotovoltaics de fins a 2.279 x 1.150 mm i gruix entre 28 i 40 mm. Material: Perfileria d'alumini EN AW-6005A T6, acabat anoditzat o brut, i tornilleria d'acer inoxidable A2-70, que garanteixen una alta resistència a la corrosió i una durabilitat elevada en ambients exteriors. Fixació: Inclou junta de segellament per assegurar la impermeabilitat de la instal·lació. La fixació es realitza mitjançant ancoratge a corrioles metàl·liques de la coberta, amb tornilleria M8 per a l'ancoratge i fixació dels perfils. Els suports estan dissenyats per a resistir velocitats de vent fins a 150 km/h. Inclinació: L'estructura és adequada per a instal·lacions amb inclinació de 15° i disposició vertical dels panells. Sistemes de configuració: S'ofereixen kits de 1 a 6 mòduls, amb opcions d'unió entre kits per formar files de fins a 10 mòduls, sempre respectant les recomanacions de dilatació. Mitjans i materials inclosos: Mitjans d'elevació adequats per a la col·locació i instal·lació segura de la estructura. Material de connexió elèctrica, assegurant una correcta connexió dels panells amb la resta de l'instal·lació fotovoltaica. Tornilleria i juntes d'estanquitat per a garantir la seguretat i impermeabilitat de la instal·lació. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura de suport ni la tornilleria d'ancoratge (que no està inclosa en el subministrament). Inclou: Col·locació, fixació, connexió i comprovació del correcte funcionament de l'estructura i els panells solars. Criteri de mesura de projecte: Nombre d'unitats previstes segons la documentació gràfica del projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment instal·lades segons les especificacions del projecte.	**Rend.:**	**1,000**	**115,11**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,18000	=	6,65400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	25,74000	=	7,72200	
					Subtotal:			14,37600	14,37600
Materials									
	BGE2-20MG	u	Estructura soport complanar per a coberta a 5º y 10º	1,000	x	94,00000	=	94,00000	
					Subtotal:			94,00000	94,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21564
			COST DIRECTE						108,59164
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		6,51550
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**115,10714**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-321 PGE2-8G8L u Subministrament i instal·lació d'un parell de connectors MC4 (mascle i femella) de 4 mm² per a una tensió nominal de fins a 1.500 V i una intensitat nominal de fins a 30 A, amb un grau de protecció IP67, especialment dissenyats per a la connexió de panells solars fotovoltaics, de la mateixa marca i model que els que incorporen els panells subministrats. Instal·lats i connectats completament. **Rend.: 1,000** **23,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,18000	=	6,65400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	25,74000	=	7,72200	
			Subtotal:					14,37600	14,37600
Materials									
	BGE2-20MH	u	Parell de Conectors MC4 (mascle i femella) 4mm2	1,000	x	7,80000	=	7,80000	
			Subtotal:					7,80000	7,80000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21564
			COST DIRECTE						22,39164
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		1,34350
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,73514**

P-322 PGE2-8G8M u Subministrament i instal·lació d'un connector de 6 mm² per a sistemes fotovoltaics de connexió en corrent continu, amb una intensitat màxima de 50 A i una tensió nominal de 1.000 V, grau de protecció IP68, especialment dissenyat per a la connexió dels strings a l'inversor, de la mateixa marca i model que el disponible als panells subministrats. Instal·lat i connectat completament. **Rend.: 1,000** **20,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	25,74000	=	7,72200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,18000	=	6,65400	
			Subtotal:					14,37600	14,37600
Materials									
	BGE2-20MI	u	Conector DC inversor 6 mm2	1,000	x	4,30000	=	4,30000	
			Subtotal:					4,30000	4,30000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21564
			COST DIRECTE						18,89164
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		1,13350
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,02514**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-323 **PGE2-8G8N** u Subministrament i instal·lació d'un connector de 10 mm² per a sistemes fotovoltaics de connexió en corrent continu, amb una intensitat màxima de 50 A i una tensió nominal de 1.000 V, grau de protecció IP68, especialment dissenyat per a la connexió dels strings a l'inversor, de la mateixa marca i model que el disponible als panells subministrats. Instal·lat i connectat completament. **Rend.: 1,000** **21,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	25,74000	=	7,72200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,18000	=	6,65400	
			Subtotal:					14,37600	14,37600
Materials									
	BGE2-20MJ	u	Conector DC inversor 10 mm2	1,000	x	5,40000	=	5,40000	
			Subtotal:					5,40000	5,40000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21564
			COST DIRECTE						19,99164
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		1,19950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,19114**

P-324 **PGE3-CHFX** u Programació d'inversors per a sistema de generació amb abocament acollit a compensació **Rend.: 1,000** **74,31** €

Programació dels inversors per a un sistema de generació fotovoltaica amb abocament acollit a compensació, incloent-hi l'ajust dels paràmetres de configuració necessaris per al correcte funcionament del sistema.

A més, es realitzarà la instal·lació i configuració del sistema de monitorització dels equips en el servidor, garantint un seguiment òptim del rendiment i de l'energia generada.

La instal·lació es lliura totalment programada, ajustada, comprovada i en correcte estat de funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	22,18000	=	44,36000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	25,74000	=	25,74000	
			Subtotal:					70,10000	70,10000
			COST DIRECTE						70,10000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		4,20600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**74,30600**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-325 **PGE3-CHG6** u Inspecció inicial per Organisme de Control Autoritzat (OCA) **Rend.: 1,000** **371,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Altres								
BGE0-32WV	u	Inspecció inicial per Organisme de Control Autoritzat (OCA)	1,000	x	350,00000	=	350,00000	
				Subtotal:			350,00000	350,00000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00000
		COST DIRECTE						350,00000
		GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		21,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**371,00000**

P-326 **PGE3-CHH4** u El procés de legalització de la instal·lació fotovoltaica per a autoconsum amb excedents inclou les següents gestions:

Tràmits amb la companyia distribuïdora per a la sol·licitud del punt de connexió i gestió de la documentació requerida.
Redacció del projecte tècnic de la instal·lació fotovoltaica per a autoconsum, d'acord amb la normativa vigent.
Emissió del certificat final de la instal·lació fotovoltaica, verificant el seu correcte funcionament i compliment normatiu.
Legalització de la instal·lació davant el Servei Territorial d'Indústria i Energia de València, incloent-hi la tramitació administrativa i la presentació de la documentació tècnica requerida.
S'inclouen totes les gestions necessàries per garantir que la instal·lació compleixi amb la normativa vigent i pugui entrar en servei de manera legal i segura.

Rend.: 1,000 **901,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Altres								
BGE0-32WT	u	Legalització instalació fotovoltaic per a autoconsum	1,000	x	850,00000	=	850,00000	
				Subtotal:			850,00000	850,00000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00000
		COST DIRECTE						850,00000
		GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		51,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**901,00000**

P-327 **PGE6-8GA5** u Suministre e instal·lació de l'estructura de suport a 15º, model SUNFER 42V o equivalent, per a coberta plana. El sistema es subministra com un kit complet, dissenyat per a la disposició vertical dels panells solars amb una inclinació de 15º. El kit és adequat per a panells amb mides màximes de 2279 × 1150 mm (kits) o 2279 × 1350 mm (modalitat Bulk), i amb gruix comprès entre 28 mm i 40 mm.
La instal·lació es realitzarà sobre una coberta plana, i la tornilleria d'ancoratge no està inclosa en el

Rend.: 1,000 **108,01** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

subministrament. Els perfils estructurals estan fabricats en alumini EN AW-6005A T6, amb acabat brut o anoditzat. La tornilleria utilitzada és d'acer inoxidable A2-70, que proporciona alta resistència a la corrosió i durabilitat en ambients exteriors. La inclinació dels suports pot ser de 15º o 30º, segons les especificacions del projecte. La configuració dels panells serà en orientació vertical, assegurant un rendiment òptim de captació solar.
El sistema inclou tots els accessoris necessaris per a la col·locació i fixació dels panells solars, així com els mitjans d'elevació necessaris per a una instal·lació segura. També s'inclou el material de connexió elèctrica per garantir una correcta connexió dels panells amb la resta de la instal·lació fotovoltaica.
Criteri de mesura de projecte: Nombre d'unitats previstes segons la documentació gràfica del Projecte.
Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment instal·lades segons les especificacions del Projecte.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,18000	=	6,65400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	25,74000	=	7,72200	
					Subtotal:			14,37600	14,37600
Materials									
	BGE5-20M3	u	Estructura soport a 15º SUNFER 42V o similar, per a coberta plana	1,000	x	87,30000	=	87,30000	
					Subtotal:			87,30000	87,30000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21564
			COST DIRECTE						101,89164
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		6,11350
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**108,00514**

P-328 **PGE6-8GA6** m

Subministrament i estesa de línia monofàsica formada per 3 cables PV ZZ-F unipolars (positiu + negatiu + terra) de 0,6/1 kV de tensió nominal, constituïts per conductors de coure electrolític estanyat de 6 mm² de secció per a les fases i 6 mm² per al cable de terra. Està fet d'un únic fil de coure en lloc de diversos fils trenats junts, cosa que ajuda a reduir la resistència elèctrica i minimitza la pèrdua d'energia en el sistema.

A més, el cable solar de 6 mm² té una coberta de color negre fabricada amb un material resistent als raigs UV i a les inclemències del temps, fet que el fa adequat per a ús a l'exterior. S'inclou també la part proporcional de petit material i peces especials, totalment instal·lat, connectat i en correcte estat de

Rend.: 1,000 **20,87** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

funcionament, segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió de 2002.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	25,74000	=	7,72200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,18000	=	6,65400	
					Subtotal:			14,37600	14,37600
Materials									
	BGE5-20M4	u	Linia ZZ-F 6 mm2	1,000	x	5,10000	=	5,10000	
					Subtotal:			5,10000	5,10000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21564
			COST DIRECTE						19,69164
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		1,18150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,87314**

P-329 **PGE6-8GA7** m

Subministrament i estesa de línia monofàsica formada per 3 cables PV ZZ-F unipolars (positiu + negatiu + terra) de 0,6/1 kV de tensió nominal, constituïts per conductors de coure electrolític estanyat de 10 mm² de secció per a les fases i 10 mm² per al cable de terra. Està fet d'un únic fil de coure en lloc de diversos fils trenats junts, cosa que ajuda a reduir la resistència elèctrica i minimitza la pèrdua d'energia en el sistema.

A més, el cable solar de 10 mm² té una coberta de color negre fabricada amb un material resistent als raigs UV i a les inclemències del temps, fet que el fa adequat per a ús a l'exterior. S'inclou també la part proporcional de petit material i peces especials, totalment instal·lat, connectat i en correcte estat de funcionament, segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió de 2002.

Rend.: 1,000 **21,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,18000	=	6,65400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	25,74000	=	7,72200	
					Subtotal:			14,37600	14,37600
Materials									
	BGE5-20M5	u	Linia ZZ-F 10 mm2 (positiu+negatiu)	1,000	x	6,10000	=	6,10000	
					Subtotal:			6,10000	6,10000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21564
COST DIRECTE			20,69164
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,24150
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,93314**

P-330 **PGE6-8GA8** u

Subministrament i instal·lació de quadre de distribució per a energia fotovoltaica format per una envolupant de PVC amb grau de protecció IP65, porta transparent i fixació de la caixa de protecció de tipus mural.

En el mateix, s'instal·laran les 8 proteccions portafusibles (2P) per a la protecció dels 6 strings del sistema FV, situades prèviament a l'entrada de l'inversor per a la protecció de les línies elèctriques de corrent continu. L'entrada i la sortida seran vàlides per a la instal·lació de 4 circuits de 6 mm² ZZ-K, incloent-hi els fusibles amb característiques segons l'esquema unifilar.

Es preveu protecció contra sobretensions mitjançant un limitador de tipus 2 inclòs, amb capacitat de 20 kA In / 40 kA Imax - 1000VDC.

S'inclou la part proporcional de petit material i peces especials, terminals, cargols, termoretractil, etiquetes identificadores, totalment instal·lat, connectat i en correcte estat de funcionament, segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió de 2002. L'execució es realitzarà segons l'esquema unifilar de corrent continu adjunt al present document.

Rend.: 1,000 **439,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	25,74000	=	7,72200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,18000	=	6,65400	
					Subtotal:			14,37600	14,37600
Materials									
	BGE5-20M6	u	Cuadre de mantenimient i protecció de corrent continua 1	1,000	x	400,10000	=	400,10000	
					Subtotal:			400,10000	400,10000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,21564
COST DIRECTE		414,69164
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	24,88150
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**439,57314**

P-331 **PGE6-8GA9** u

Subministrament i instal·lació de quadre de distribució per a energia fotovoltaica format per una envolupant de PVC amb grau de protecció IP65, porta transparent i fixació de la caixa de protecció de tipus mural.

En el mateix, s'instal·laran les 16 proteccions portafusibles (2P) per a la protecció dels 8 strings del

Rend.: 1,000 **546,95** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

sistema FV, situades prèviament a l'entrada de l'inversor per a la protecció de les línies elèctriques de corrent continu. L'entrada i la sortida seran vàlides per a la instal·lació de 8 circuits de 10 mm² ZZ-K, incloent-hi els fusibles amb característiques segons l'esquema unifilar.

Es preveu protecció contra sobretensions mitjançant un limitador de tipus 2 inclòs, amb capacitat de 20 kA In / 40 kA Imax - 1000VDC.

S'inclou la part proporcional de petit material i peces especials, terminals, cargols, termoretractil, etiquetes identificadores, totalment instal·lat, connectat i en correcte estat de funcionament, segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió de 2002. L'execució es realitzarà segons l'esquema unifilar de corrent continu adjunt al present document.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	25,74000	=	7,72200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,18000	=	6,65400	
					Subtotal:			14,37600	14,37600
Materials									
	BGE5-20M7	u	Cuadre de mantenimient i protecció de corrent continua 2	1,000	x	501,40000	=	501,40000	
					Subtotal:			501,40000	501,40000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21564
			COST DIRECTE						515,99164
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		30,95950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**546,95114**

P-332 **PGE6-8GAA** u — **Rend.: 1,000** — **23,42** €

Subministrament i instal·lació de posta a terra dels elements metàl·lics (marcs dels panells, estructures metàl·liques auxiliars, canalització metàl·lica del cablejat i altres elements metàl·lics de la instal·lació FV).

Els panells fotovoltaics es connectaran a terra mitjançant un terminal d'ull M6, connectat a l'orifici específicament preparat per a la connexió de la presa de terra ubicat en el propi panell. Tots els marcs es connectaran entre si mitjançant un conductor groc-verd de 6 mm². A més, aquest conductor de coure es connectarà a la safata metàl·lica, la qual estarà posada a terra mitjançant un conductor de coure nu de 16 mm² que recorrerà tota la seva longitud (conductor de safata en partida independent).

S'inclouen també els connectors per al cargolat a les

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

safates i marcs dels mòduls FV per garantir el correcte ajust i contacte de l'element metàl·lic amb el conductor, assegurant la continuïtat de la totalitat dels elements metàl·lics instal·lats. Així mateix, es preveu la part proporcional de conductor de presa de terra fins a la connexió amb la presa de terra general de la instal·lació.

La instal·lació es lliura totalment instal·lada, comprovada i en correcte estat de funcionament segons la normativa i els reglaments d'aplicació. En la documentació gràfica annexa al present document es pot comprovar un esquema de la presa de terra de la instal·lació fotovoltaica.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	25,74000	=	7,72200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,18000	=	6,65400	
					Subtotal:			14,37600	14,37600
Materials									
	BGE5-20M8	u	Instalació de posta a terra d'elements metàl·lics	1,000	x	7,50000	=	7,50000	
					Subtotal:			7,50000	7,50000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21564
			COST DIRECTE						22,09164
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		1,32550
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,41714**

P-333 **PGE6-8GAB** u — **Rend.: 1,000** — **639,96** €

La xarxa de presa de terra per a l'estructura metàl·lica de la pèrgola estarà formada per 100 metres de un cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció, que actuarà com a línia principal de presa de terra de l'edifici, enterrat a una profunditat mínima de 80 cm. A més, es disposarà de tants metres de cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² per a la connexió de la línia d'enllaç de presa de terra amb els pilars metàl·lics que s'han de connectar, formant un anell al voltant de la pèrgola.

Per garantir una correcta dissipació de la càrrega elèctrica, la xarxa inclourà quatre piques de presa de terra, formades per peces d'acer cobrejat amb bany electrolític, de 15 mm de diàmetre i 2 metres de longitud, enterrades també a una profunditat mínima de 80 cm.

En la instal·lació s'incorporaran grapes abarcó, soldadures aluminotèrmiques, un registre de comprovació i un pont de prova, assegurant així la seva total funcionalitat i eficiència. La presa de terra es lliurarà totalment muntada, conexionada i provada,

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

complint amb totes les normatives vigents.

Els treballs inclouen el replanteig de la instal·lació, la connexió de l'elèctrode i la línia d'enllaç, el muntatge del punt de presa de terra, el traçat de la línia principal de terra, la fixació i traçat de les derivacions, la connexió de les derivacions, la connexió a massa de la xarxa i la realització de proves de servei per verificar-ne el correcte funcionament.

Pel que fa als criteris de mesurament, es prendrà com a referència el nombre d'unitats previstes en la documentació gràfica del projecte, mentre que en obra es mesurarà el nombre d'unitats realment executades, d'acord amb les especificacions del projecte.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	25,74000	=	25,74000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	22,18000	=	22,18000	
					Subtotal:			47,92000	47,92000
Materials									
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	25,000	x	0,15000	=	3,75000	
	BGD5-06SU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	4,000	x	18,04000	=	72,16000	
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	32,16000	=	32,16000	
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,000	x	5,07000	=	20,28000	
	BG2P-1KU	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	25,000	x	0,99000	=	24,75000	
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	150,000	x	2,34000	=	351,00000	
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	150,000	x	0,34000	=	51,00000	
					Subtotal:			555,10000	555,10000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,71880
COST DIRECTE			603,73880
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	36,22433
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**639,96313**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-334	**PHG0-HAMJ**	u	Quadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus urbà, amb caixa seccionadora i CGP segons normes companyia subministradora, amb estabilitzador/reductor de flux en capçalera de 15 kVA, de 4 sortides amb diferencials rearmables, doble nivell, amb mòdul electrònic de control i comunicacions, proteccions per a serveis del quadre i sortida monofàsica per reg, s'inclou bancada d'acer inoxidable de 300 mm d'alçària i tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntatge. Proteccions per una potència contractable de fins a 45 kVA (63 A/400 V), inclou ICP, IGA, relè de sobretensions permanents il·luminació interior i pressa de corrent, inclosos els pictogrames de les tapes exteriors, instal·lat	**Rend.:**	**1,000**	**13.160,89**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	22,18000	=	88,72000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	25,74000	=	102,96000	
					Subtotal:			191,68000	191,68000
Materials									
	BHGW-H5Y	u	Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic	1,000	x	110,71000	=	110,71000	
	BHG0-H5XT	u	Quadre de comandament i protecció d'enllumenat públic de tipus urbà, amb caixa seccionadora i CGP segons normes companyia subministradora, amb estabilitzador/reductor de flux en capçalera de 15 kVA, de 4 sortides amb diferencials rearmables, doble nivell, amb mòdul electrònic de control i comunicacions, proteccions per a serveis del quadre i sortida monofàsica per reg, s'inclou bancada d'acer inoxidable de 300 mm d'alçària i tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntatge. Proteccions per una potència contractable de fins a 45 kVA (63 A/400 V), inclou ICP, IGA, relè de sobretensions permanents il·luminació interior i pressa de corrent, inclosos els pictogrames de les tapes exteriors	1,000	x	12.108,7500	=	12.108,75000	
					Subtotal:			12.219,46000	12.219,46000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		4,79200
				COST DIRECTE					12.415,93200
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		744,95592
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13.160,88792**

P-335	**PHM0-IAYZ**	u	Subministrament i muntatge de columna troncocònica de 6 m d'alçada, construïda en xapa d'acer galvanitzat. Inclou tots els accessoris, elements d'anclatge, equip d'encesa i connexió. Totalment instal·lada. Cimentació de formigó de dimensions 70x70x70 cm (amplada, profunditat, alçada) Inclou excavació, rebliment, mitjans auxiliars. Totalment acabat.	**Rend.:**	**1,000**	**471,94**	**€**

		Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,530	/R x	25,74000	=	13,64220	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	20,75000	=	5,18750	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,530	/R x	22,18000	=	11,75540	
					Subtotal:			30,58510	30,58510
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,530	/R x	44,52000	=	23,59560	
	C152-003B	h	Camió grua	0,530	/R x	49,82000	=	26,40460	
					Subtotal:			50,00020	50,00020
Materials									
	BHW8-06J0	u	Part proporcional d'accessoris per a bàculs	1,000	x	42,05000	=	42,05000	
	BHM0-0FGE	u	columna de 6 metres	1,000	x	322,13000	=	322,13000	
					Subtotal:			364,18000	364,18000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,45878
			COST DIRECTE						445,22408
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			26,71344
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**471,93752**

P-336 **PHR0-8FZ0** u Subministrament i muntatge de columna troncocònica de 3 m d'alçada, construïda en xapa d'acer galvanitzat, proveïda de caixa de connexió i protecció amb fusibles (inclosos), conductor interior per a 0,6/1,0 kV. Inclou tots els accessoris, elements d'anclatge, equip d'encesa i connexió, així com la connexió a la presa de terra corresponent. Totalment instal·lada. Cimentació de formigó de dimensions 70x70x70 cm (amplada, profunditat, alçada) per a l'ancoratge de la columna de la lluminària. Inclou excavació, rebliment, mitjans auxiliars. Totalment acabat.

Rend.: 1,000 **609,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,600	/R x	25,74000	=	15,44400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	20,75000	=	8,30000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,600	/R x	22,18000	=	13,30800	
					Subtotal:			37,05200	37,05200
Maquinària									
	C150-002W	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,600	/R x	71,10000	=	42,66000	
	C152-003B	h	Camió grua	0,600	/R x	49,82000	=	29,89200	
					Subtotal:			72,55200	72,55200
Materials									
	BHR1-218T	u	Fanal columna acer	1,000	x	269,71000	=	269,71000	
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x	42,05000	=	42,05000	
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,584	x	96,17000	=	152,33328	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	464,09328	464,09328
	DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,92630
	COST DIRECTE			574,62358
	GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		34,47741
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**609,10099**

P-337 PJ36-14R3K u Desguàs sifònic amb sortida horitzontal de 75mm i reixeta superior de 15x15 cm i 3kn, collat a l'obra amb morter **Rend.: 1,000** **122,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	24,90000	=	2,49000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	20,75000	=	1,03750	
			Subtotal:					3,52750	3,52750
Materials									
	BJ35-H5A6	u	Desguàs sifònic amb sortida horitzontal de 75 mm i reixa superior de 15x15 cm d'acer inoxidable, inclòs sifó desmuntable	1,000	x	111,50000	=	111,50000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,005	x	181,35714	=	0,90679	
			Subtotal:					112,40679	112,40679
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,05291
			COST DIRECTE						115,98720
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				6,95923
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**122,94643**

P-338 PJM3-8FU3 u Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 15 mm, cabal nominal 1,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal **Rend.: 1,000** **82,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200	/R x	25,74000	=	5,14800	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,050	/R x	22,18000	=	1,10900	
			Subtotal:					6,25700	6,25700
Materials									
	BJM4-20L3	u	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 15 mm, cabal nominal 1,5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical	1,000	x	71,70000	=	71,70000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		71,70000	71,70000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09386
			COST DIRECTE			78,05086
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		4,68305
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**82,73391**

P-339 PJMZ-IRSO u Connexió a la xarxa general amb escomesa per a subministrament d'aigua de 10 m3/h, inclòs els drets de la companyia, del subministrament, fiança, import del comptador i quota anual de conservació **Rend.: 1,000** **3.093,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BJZ2-IRST	u	Drets de companyia, per a escomesa de 10 a 16 m3/h	1,000	x	1.910,65000	=	1.910,65000	
	BJZ2-IRSS	u	Drets de subministrament, fiança, import del comptador i quota anual de conservació, per a escomesa de 10 a 16 m3/h	1,000	x	437,81000	=	437,81000	
	BJZ1-IRSP	u	Ramal per a escomesa d'aigua de 40 mm de diàmetre	1,000	x	570,40000	=	570,40000	
			Subtotal:					2.918,86000	2.918,86000
			COST DIRECTE						2.918,86000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00 %			175,13160
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.093,99160**

P-340 PJS0-118JI u Anella per a reg per degoteig formada per 1 volta de tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats insertats cada 100 cm, de cabal 8 l/h, autonetejant, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb un diàmetre de l'anella de 110 cm, amb el tub introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos **Rend.: 1,000** **14,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,130	/R x	22,21000	=	2,88730	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,130	/R x	25,74000	=	3,34620	
			Subtotal:					6,23350	6,23350
Materials									
	BFYH-0A3A	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,200	x	0,02000	=	0,02400	
	BJSC-118K	u	Degoter autocompensant i autonetejant per a insertar, de cabal 8 l/h	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
	BJSS-28ML	m	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, cec, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb mecanisme antisucció	3,45576	x	0,56000	=	1,93523	
	BD5O-0LK7	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 50 mm de	4,14691	x	1,22000	=	5,05923	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	7,33846	7,33846
	DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,15584
	COST DIRECTE			13,72780
	GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,82367
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,55147**

P-341 PJS1-6U3Y u Aspersor de turbina, amb radi de cobertura de 8 a 14 m, amb cos emergent d'acer inoxidable d'alçària 10 cm, amb connexió de diàmetre 3/4´´, amb vàlvula antidrenatge, i amb tapa indicadora d'aigua no potable, i amb memòria de sector, connectat amb bobina a la canonada, i regulat **Rend.: 1,000** **61,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	22,21000	=	11,10500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	25,74000	=	12,87000	
			Subtotal:					23,97500	23,97500
Materials									
	BJS4-1803	u	Aspersor de turbina, amb radi de cobertura de 8 a 14 m, amb cos emergent d'acer inoxidable de 10 cm d'alçària, amb connexió de diàmetre 3/4´´, amb vàlvula antidrenatge i amb tapa indicadora d'aigua no potable, i amb memòria de sector	1,000	x	33,16000	=	33,16000	
	BJS9-28M5	u	Connexió per a difusor o aspersor amb bobina de 3/4´´	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
			Subtotal:					33,45000	33,45000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,35963
			COST DIRECTE						57,78463
			GASTOS INDIRECTOS			6,00 %			3,46708
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**61,25170**

P-342 PJS6-9EEN m Canonada de tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb mecanisme antisucció, instal·lada superficialment, fixada amb piquetes col·locades cada 5 m **Rend.: 1,000** **3,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,034	/R x	22,21000	=	0,75514	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,034	/R x	25,74000	=	0,87516	
			Subtotal:					1,63030	1,63030
Materials									
	B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,150	x	0,75000	=	0,11250	
	BFYH-0A3A	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,02000	=	0,02000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BJSS-28MT	m	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb marcatge identificatiu d'aigua no potable, amb mecanisme antisucció	1,050	x	1,39000	=	1,45950	
					Subtotal:			1,59200	1,59200
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,04076
				COST DIRECTE					3,26306
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,19578
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,45884**

P-343	**PJSA2-92LT**	u	Programador de reg amb alimentació amb piles, sistema de programació per teclat al programador, preu mitjà, per a un nombre màxim de 6 estacions, muntat superficialment, connectat als aparells de control, als elements gobernats, programat i comprovat	**Rend.:**	**1,000**		**172,13**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	25,74000	=	25,74000	
					Subtotal:			25,74000	25,74000
Materials									
	BJSA2-26II	u	Programador de reg amb alimentació amb piles, sistema de programació per teclat al programador, preu mitjà, per a un nombre màxim de 6 estacions	1,000	x	136,00000	=	136,00000	
					Subtotal:			136,00000	136,00000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,64350
				COST DIRECTE					162,38350
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		9,74301
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**172,12651**

P-344	**PJSE-6UC8**	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 9 V, per a una pressió màxima de 10 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs	**Rend.:**	**1,000**		**69,33**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,750	/R x	25,74000	=	19,30500	
					Subtotal:			19,30500	19,30500
Materials									
	BJS2-28ME	u	Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula d'1´´	1,000	x	5,26000	=	5,26000	
	BJSF-28KW	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 9V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal	1,000	x	40,55000	=	40,55000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		45,81000	45,81000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,28958
			COST DIRECTE			65,40458
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		3,92427
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**69,32885**

P-345 **PJSM5-VA43** u Pericó de fàbrica de maó per a instal·lacions de reg de mides interiors 60x60x60 cm per a un o dos u capçals, format amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter amb una proporció en volum 1:2:10, sobre una base de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i capa drenant de 20 cm de grava, bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124

Rend.: 1,000 **241,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,500	/R x	20,75000	=	31,12500	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	3,000	/R x	24,90000	=	74,70000	
			Subtotal:					105,82500	105,82500
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	1,66000	=	0,00332	
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25 N/mm2, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	52,20779	x	0,20000	=	10,44156	
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,21129	x	74,27000	=	15,69251	
	BDK5-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	82,10000	=	82,10000	
	B03J-0K8P	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	0,18907	x	17,89000	=	3,38246	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0042	x	125,21000	=	0,52588	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,04758	x	181,35714	=	8,62897	
			Subtotal:					120,77470	120,77470
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					1,58738
			COST DIRECTE						228,18708
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %					13,69122
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**241,87830**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-346 **PM23-4BBT** u Hidrant de columna seca, amb dues sortides de 70 mm d'i de 4´´ de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior **Rend.: 1,000** **865,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	22,21000	=	66,63000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	25,74000	=	77,22000	
			Subtotal:					143,85000	143,85000
Materials									
	BMY0-0TC0	u	Part proporcional d'elements especials per a hidrants	1,000	x	1,71000	=	1,71000	
	BM22-0SZ1	u	Hidrant de columna seca, amb dues sortides de 70 mm d'i de 4´´ de diàmetre de connexió a la canonada	1,000	x	668,70000	=	668,70000	
			Subtotal:					670,41000	670,41000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		2,15775
			COST DIRECTE						816,41775
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		48,98507
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**865,40282**

P-347 **PN12-DPNW** u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **181,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,430	/R x	25,74000	=	36,80820	
			Subtotal:					36,80820	36,80820
Materials									
	BN12-0XFK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 90 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	133,80000	=	133,80000	
			Subtotal:					133,80000	133,80000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,55212
			COST DIRECTE						171,16032
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		10,26962
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**181,42994**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-348 **PN12-DPO0** u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **211,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,620	/R x	25,74000	=	41,69880	
					Subtotal:			41,69880	41,69880
Materials									
	BN12-0XFQ	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	156,94000	=	156,94000	
					Subtotal:			156,94000	156,94000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,62548
			COST DIRECTE						199,26428
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		11,95586
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**211,22014**

P-349 **PN12-DPRF** u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **71,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,450	/R x	25,74000	=	11,58300	
					Subtotal:			11,58300	11,58300
Materials									
	BN12-0XG0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	55,80000	=	55,80000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		55,80000	55,80000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17375
			COST DIRECTE			67,55675
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		4,05340
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**71,61015**

P-350 PN13-ECF1 u Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1´´1/2 ´´, de 16 bar de pressió nominal, cos bronze, comporta de llautó i tancament de seient metàl·lic, eix de llautó, amb volant d'acer, muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **48,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,375	/R x	25,74000	=	9,65250	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,375	/R x	22,21000	=	8,32875	
			Subtotal:					17,98125	17,98125
Materials									
	BN13-0X6T	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1´´1/2 ´´, de 16 bar de pressió nominal, cos bronze, comporta de llautó i tancament de seient metàl·lic, eix de llautó, amb volant d'acer	1,000	x	27,20000	=	27,20000	
			Subtotal:					27,20000	27,20000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,26972
			COST DIRECTE						45,45097
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				2,72706
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**48,17803**

P-351 PNE3-9B6X u Filtre per a instal·lació de reg d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant de malla de 120 mesh, sense vàlvula de purga, i amb presa manomètrica, muntat roscat **Rend.: 1,000** **19,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,230	/R x	25,74000	=	5,92020	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,230	/R x	22,21000	=	5,10830	
			Subtotal:					11,02850	11,02850
Materials									
	BNE3-28LS	u	Filtre per a instal·lació de reg d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant de malla de 120 mesh, sense vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat	1,000	x	6,76000	=	6,76000	
			Subtotal:					6,76000	6,76000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,27571
			COST DIRECTE			18,06421
			GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	1,08385
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,14807**

P-352 **PP30-C53S** u

Subministrament, instal·lació i configuració d'una matriu d'àudio digital IP, model COMPACT o equivalent, per a la gestió centralitzada del sistema de megafonia. Aquesta matriu permet la distribució eficient del senyal d'àudio a les diferents zones, garantint flexibilitat i fiabilitat en la seva operativa. La matriu compta amb 8 entrades i 8 sortides d'àudio analògiques expansibles, connexió IP per al control remot i la integració amb altres sistemes, supervisió en temps real de línies d'altaveus i amplificadors, i gestió de prioritats per a avisos d'emergència. La seva arquitectura modular permet l'expansió mitjançant targetes addicionals, adaptant-se a futures necessitats del sistema. Compatible amb pupitres microfònics, reproductors de missatges i altres dispositius d'àudio.

A més, inclou:
- Alimentador 24V 2.5Amp
- Micropanell bomber ACC-FRONTAL COMPACT
- Carta 2 Entrades audio PRI.PTT/VOX
- Carta entrada serie UMX CONT.16+SAL.CONT 4
- Carta 2 SAL.16 SUBZONES SUPERV.AMP+ALT

Inclou subministrament, instal·lació, connexions, configuració i posada en funcionament, així com les proves necessàries per garantir el correcte funcionament del sistema.

Rend.: 1,000 **8.874,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	22,21000	=	8,88400	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	25,74000	=	10,29600	
					Subtotal:			19,18000	19,18000
Materials									
	BP31-1BR7	u	matriu d'àudio digital IP	1,000	x	8.352,66000	=	8.352,66000	
					Subtotal:			8.352,66000	8.352,66000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,28770
			COST DIRECTE						8.372,12770
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		502,32766
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8.874,45536**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-353 **PP30-C53T** u Subministrament, instal·lació i configuració d'altaveus exponencials model AC-930EN o equivalent, dissenyats per a aplicacions en espais exteriors. Aquests altaveus ofereixen una alta intel·ligibilitat i una gran resistència a condicions meteorològiques adverses, complint amb la protecció IP66 segons la norma IEC-529.
Operen en línia de 100V, permetent una distribució eficient del senyal acústic amb nivells de potència ajustables de 30 W, 20 W, 10 W i 5 W, adaptant-se a les necessitats de cada zona d'instal·lació. Compten amb una resposta en freqüència de 250 Hz - 15.000 Hz, una sensibilitat de 97,9 dB i una pressió acústica màxima de 112,7 dB. Construïts amb material ABS UL94V0 i suport d'acer galvanitzat, garanteixen durabilitat i resistència a temperatures extremes (-20º C a 90º C).
Compliment de normatives EN 54-24 i BS 5839 part 8, assegurant la seva adequació per a sistemes d'evacuació per veu i aplicacions de seguretat.
Inclou subministrament, instal·lació, connexions, mitjans auxiliars d'elevació i fixació configuració i posada en funcionament, així com les proves necessàries per verificar el correcte funcionament del sistema.

Rend.: 1,000 **224,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	25,74000	=	10,29600	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	22,21000	=	8,88400	
					Subtotal:			19,18000	19,18000
Materials									
	BP31-1BR6	u	altaveus exponencials per a exterior	1,000	x	191,88000	=	191,88000	
					Subtotal:			191,88000	191,88000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,28770
			COST DIRECTE						211,34770
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		12,68086
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**224,02856**

P-354 **PP30-C53U** u Subministrament, instal·lació i configuració d'amplificadors digitals model DA-500D2 o equivalent, dissenyats per proporcionar una potència de sortida estable en línia de 100V.
Aquestes etapes de potència digitals en classe D ofereixen una alta eficiència energètica i una dissipació tèrmica reduïda, garantint una operació fiable i una llarga vida útil. Els amplificadors compten amb 2 canals de 500 W RMS cadascun, permetent una distribució òptima del senyal d'àudio.
Disposen de 2 entrades simètriques de 0 dB mitjançant regleta extraïble, una resposta en freqüència de 80 Hz - 16.000 Hz, una relació senyal/soroll superior a 80 dB i una distorsió harmònica total (THD) inferior al 0,5% a 1/3 de potència.
Per garantir la seguretat i la protecció del sistema, aquests amplificadors inclouen: Protecció contra pics

Rend.: 1,000 **1.890,96** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

de tensió, curtcircuits i sobrecàrregues.
Protecció tèrmica per evitar sobreescalfaments.
Sistema anticlipping per reduir la distorsió i evitar la saturació del senyal.
Alimentació adaptable a 230V CA / 50-60 Hz o bateria de 24V CC, permetent una integració en sistemes d'alimentació redundants. Dissenyats per a muntatge en rack de 19" amb una altura de 2U, aquestes unitats inclouen indicadors LED de supervisió per monitoritzar l'estat de funcionament, la presència de senyal, la protecció activa i possibles sobrecàrregues.
Inclou subministrament, instal·lació, connexions, configuració i posada en funcionament, així com les proves necessàries per verificar el correcte funcionament del sistema.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	25,74000	=	10,29600	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	22,21000	=	8,88400	
					Subtotal:			19,18000	19,18000
Materials									
	BP31-1BR8	u	amplificadors digitals classe D	1,000	x	1.764,46000	=	1.764,46000	
					Subtotal:			1.764,46000	1.764,46000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,28770
				COST DIRECTE					1.783,92770
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		107,03566
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.890,96336**

P-355 **PP32-HA3E** u Subministrament, instal·lació i configuració de pupitres microfònics digitals IP, model DT-700ETH o equivalent, dissenyats per a la gestió avançada del sistema de megafonia. **Rend.: 1,000** **3.255,11** €

Aquests equips permeten la selecció de zones, la difusió de missatges en temps real i la reproducció de missatges pregravats, oferint una interfície intuïtiva i eficient per al control de la instal·lació. El pupitre compta amb una pantalla tàctil de 4,3", que facilita la navegació i la selecció d'opcions, i 16 botons programables per a la selecció de zones, així com 4 botons de funció per a operacions ràpides.
La transmissió de l'àudio es realitza amb qualitat de banda ampla i processament digital per garantir la màxima intel·ligibilitat. Gràcies a la seva connexió Ethernet amb alimentació PoE, el dispositiu s'integra fàcilment en xarxes IP existents, reduint la necessitat de cablejat addicional. També pot funcionar amb una alimentació de 24V CC en cas necessari. Funcions avançades: Control de prioritat per a missatges d'emergència. Emissió de tons i alarmes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

preconfigurades. Comunicació bidireccional amb altres unitats del sistema.
Integració amb matrius d'àudio i sistemes de control centralitzat.
Equip completament instal·lat, configurat i verificat per al seu correcte funcionament en el sistema de megafonia.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	22,21000	=	44,42000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	25,74000	=	51,48000	
					Subtotal:			95,90000	95,90000
Materials									
	BP35-H5M0	u	pupitres microfònics IP	1,000	x	2.973,52000	=	2.973,52000	
					Subtotal:			2.973,52000	2.973,52000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,43850
				COST DIRECTE					3.070,85850
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		184,25151
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3.255,11001**

P-356 **PP32-HA3F** u Subministrament i instal·lació de fonts de so i generadors de missatges pregravats **Rend.: 1,000** **461,23** €

Subministrament, instal·lació i configuració de fonts de so i generadors de missatges pregravats, models CP30-MP3 o equivalent, per a la reproducció de música ambiental, difusió d'avisos automàtics programats i gestió de missatges segons planificació horària o activacions específiques.
CP30-MP3 o similar - Font de música
Reproductor de CD/MP3 amb USB i SD, ideal per a la reproducció de música ambiental i altres continguts d'àudio. Compatible amb formats CD-DA i MP3, disposa de port USB i ranura SD per a una gestió flexible dels arxius d'àudio.
Característiques tècniques:
Tipus: Reproductor de CD/MP3 amb USB i SD. Formats compatibles: CD-DA, MP3. Entrades: Port USB frontal i ranura per a targeta SD. Sortida d'àudio: Estèreo amb nivell de sortida de 500 mV i impedància de 1 kO. Resposta en freqüència: 20 Hz - 20 kHz (-1,5 dB), garantint una reproducció clara i fidel del so. Potència consumida: 30 W. Alimentació: 115-230V CA 50/60 Hz. Dimensions: 484 x 44 x 220 mm (1U RACK). Pes: 3,6 kg.
Accessoris: Comandament a distància.
El sistema es lliura totalment instal·lat, configurat i provat, assegurant el correcte funcionament dins la infraestructura de megafonia.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	25,74000	=	3,86100	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	22,21000	=	3,33150	
					Subtotal:			7,19250	7,19250
Materials									
	BP35-H5M8	u	fonts de so i generadors de missatges pregravats	1,000	x	427,82000	=	427,82000	
					Subtotal:			427,82000	427,82000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,10789
			COST DIRECTE						435,12039
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		26,10722
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**461,22761**

P-357 **PP32-HA3G** u **Rend.: 1,000** **920,73** €

El sistema inclou el subministrament, instal·lació i configuració d'un gestor de missatges pregravats, model SMM-8SB o equivalent, dissenyat per a la programació i difusió automatitzada d'avisos i missatges d'àudio segons horaris configurables i activacions específiques.
Aquest dispositiu permet la gestió centralitzada de la música ambiental i els missatges d'alerta o informació en diverses zones de la instal·lació.
El gestor de missatges pregravats compta amb una memòria interna de 8 GB, permetent l'emmagatzematge d'arxius d'àudio en formats MP3, WAV i OGG. Disposa de dues entrades d'àudio, una per a micròfon (MIC -60 dB, 1 mV) i una entrada auxiliar (AUX 0 dB, 775 mV), així com una sortida d'àudio 0 dB / -60 dB amb relé de prioritat, facilitant la seva integració amb sistemes de megafonia.
El dispositiu incorpora una connexió Ethernet per enviament d'àudio en IP multicast, possibilitant una distribució eficient del senyal a diferents zones. A més, permet la gestió de fins a 8 zones a través de sortides de col·lector obert i la programació de fins a 100 horaris configurables, amb opcions de repetició i excepcions, garantint així un control precís i automatitzat de la difusió sonora.
Amb una resposta en freqüència de 50 Hz - 15 kHz ±3 dB, aquest equip assegura una reproducció clara i fidel dels missatges. L'alimentació pot ser mitjançant 115-230V CA 50/60 Hz o 24V CC, oferint compatibilitat amb sistemes d'alimentació redundants. Presenta un consum màxim de 40 mA i està dissenyat per a muntatge en rack de 1U amb dimensions de 213,5 x 44 x 235 mm i un pes de 1,75 kg.
Aquest sistema permet la difusió automàtica de missatges segons una planificació predefinida o per activació manual, assegurant una gestió eficient i centralitzada de la informació sonora en la instal·lació.
El subministrament inclou la instal·lació, connexions, configuració i posada en funcionament del sistema, així com les proves necessàries per garantir el seu correcte funcionament.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	22,21000	=	3,33150	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	25,74000	=	3,86100	
					Subtotal:			7,19250	7,19250
Materials									
	BP3E-H5MD	u	gestor de missatges pregravats	1,000	x	861,31000	=	861,31000	
					Subtotal:			861,31000	861,31000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,10789
				COST DIRECTE					868,61039
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		52,11662
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**920,72701**

P-358 **PP32-HA3H** u SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'ARMARI RACK DE 19" **Rend.: 1,000** **5.280,72** €

Per garantir la protecció i organització dels equips de megafonia es realitzarà el subministrament i instal·lació d'un armari RACK de 19" destinat a allotjar tots els components electrònics del sistema Aquest bastidor permetrà una distribució ordenada i una fàcil accessibilitat per al seu manteniment i operació UBICACIÓ L'armari RACK s'instal·larà a la sala tècnica adjacent a la consergeria del Pavelló Municipal on es gestionen altres sistemes com videovigilància control d'accessos i xarxa de telecomunicacions WiFi garantint una integració eficient de totes les infraestructures tecnològiques

CARACTERÍSTIQUES DE L'ARMARI RACK
L'armari seleccionat és el model AR-27K o equivalent, amb les següents característiques: Capacitat 27U Dimensions 600 mm d'ample x 800 mm de fons Refrigeració activa amb 4 ventiladors integrats per mantenir una temperatura òptima Mobilitat amb 4 rodes per facilitar el desplaçament en cas necessari

EQUIPAMENT I ACCESSORIS INCLOSOS
L'armari RACK inclourà els següents components per garantir un funcionament eficient i segur del sistema de megafonia Porta de vidre temperat AR-27K amb tancament de seguretat mitjançant clau garantint la protecció dels equips contra accessos no autoritzats Mòdul de desconnexió de bateries assegurant el correcte funcionament del sistema en cas de fallada del subministrament elèctric Switch de carril DIN de 5 ports permetent la interconnexió eficient dels dispositius IP dins del sistema de megafonia Cablejat i accessoris necessaris preinstal·lats per facilitar la posada en marxa del sistema

SERVEIS INCLOSOS
Subministrament de l'armari RACK i tots els seus accessoris Instal·lació i muntatge de tots els components assegurant la seva correcta configuració Posada en marxa del sistema realitzant les proves necessàries per garantir el funcionament òptim

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Aquest bastidor proporcionarà una infraestructura robusta i segura per a la correcta gestió de la matriu d'àudio amplificadors fonts de so pupitres microfònics i altres equips integrats en el sistema de megafonia assegurant una gestió centralitzada i eficient de la instal·lació

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	25,74000	=	6,43500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	22,21000	=	5,55250	
					Subtotal:			11,98750	11,98750
Materials									
	BP35-H5MC	u	Rack 27U 19´´ i accessoris	1,000	x	4.969,64000	=	4.969,64000	
					Subtotal:			4.969,64000	4.969,64000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,17981
				COST DIRECTE					4.981,80731
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		298,90844
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5.280,71575**

P-359 **PP32-HA3I** u Suministre e instalació de Kit de bateries KBL121000 100A o equivalent. **Rend.: 1,000** **1.054,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	25,74000	=	6,43500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	22,21000	=	5,55250	
					Subtotal:			11,98750	11,98750
Materials									
	BP35-H5M5	u	Kit de bateries KBL121000 100A	1,000	x	982,78000	=	982,78000	
					Subtotal:			982,78000	982,78000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,17981
				COST DIRECTE					994,94731
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		59,69684
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.054,64415**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-360 PP32-HA3J u Suministre e instalació de CARREGADOR DE BATERIES 150 Ah. 6x30 Ah. **Rend.: 1,000** **1.863,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	25,74000	=	6,43500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	22,21000	=	5,55250	
					Subtotal:			11,98750	11,98750
Materials									
	BP35-H5MB	u	CARREGADOR DE BATERIES 150 Ah. 6x30 Ah.	1,000	x	1.745,71000	=	1.745,71000	
					Subtotal:			1.745,71000	1.745,71000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,17981
			COST DIRECTE						1.757,87731
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		105,47264
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.863,34995**

P-361 PP32-HA3N u Posada en marxa **Rend.: 1,000** **464,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	9,000	/R x	25,74000	=	231,66000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	9,000	/R x	22,21000	=	199,89000	
					Subtotal:			431,55000	431,55000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		6,47325
			COST DIRECTE						438,02325
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		26,28140
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**464,30465**

P-362 PP33-6RMW m Subministrament i instal·lació de cable d'altaveu BLS225 o equivalent, de doble aïllament, amb dos conductors trenats de secció 2,5 mm² (AWG 13), fabricats en alumini recobert de coure (CCA).
El cable compta amb una coberta exterior de PVC flexible de color negre (9,8 mm Ø) i aïllament individual en PVC de 3,8 mm Ø en colors vermell i blau.
Aquest cable és adequat per a sistemes de megafonia en línia de 100V, oferint una bona flexibilitat i facilitant la seva instal·lació i manipulació. La seva construcció optimitza el rendiment elèctric, combinant la lleugeresa i el menor cost de l'alumini amb la millor conductivitat i resistència mecànica del coure.
Característiques tècniques:
Tipus: Cable d'altaveu de 2 conductors.
Material conductor: Alumini recobert de coure (CCA), 49 fils de 0,25 mm Ø.
Composició del conductor: 75% Al - 25% Cu.
Secció del conductor: 2,5 mm².
Resistència dielèctrica: 2 kV / 1 min CC. Resistència màxima del conductor: 11 O / km.
Rend.: 1,000 **11,92** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Marca: PROCAB. Model: BLS225 o equivalent.
Inclou subministrament, instal·lació, connexions i verificació de funcionament per garantir la correcta operativitat en el sistema de megafonia.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	22,21000	=	4,44200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	25,74000	=	5,14800	
			Subtotal:					9,59000	9,59000
Materials									
	BP36-1KBV	u	cable d'altaveu BLS225 o similar	1,000	x	1,51000	=	1,51000	
			Subtotal:					1,51000	1,51000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,14385
			COST DIRECTE						11,24385
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,67463
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,91848**

P-363 **PP41-73D4** m Cable bus DALI Z1OZ1-K(AS), de secció 2x1,5 mm², amb conductor de coure flexible classe V segons UNE 60228, aïllament de poliolefina EVA LSHO, pantalla amb cinta d'alumini Mylar i fil de drenatge de coure estanyat, trenat amb més de 25 voltes per metre, i coberta exterior de poliolefina lliure d'halògens (Z1) de color gris. Cable dissenyat per a la transmissió de senyals digitals de control d'il·luminació segons l'estàndard DALI (Digital Addressable Lighting Interface), compatible amb tots els equips disponibles en sistemes DALI. Ofereix alta resistència a interferències gràcies a la seva pantalla i està preparat per a instal·lacions de fins a 300 metres. No propagador de la flama segons IEC 60332-1-2, amb classe de reacció al foc B2ca - s1a, d0, a1 segons la norma UNE-EN 50575. Tensió de treball de 300/500V i tensió d'assaig de 2000V DC > 1 minut. Temperatura de servei entre -20 °C i +70 °C. Impedància característica de 120 O ±10% i capacitat de 70 pF/m. Col·locat en tub segons normativa vigent, assegurant la seva protecció i correcta funcionalitat en la instal·lació. Inclou: Estesa del cable. Connexió. Verificació del seu correcte funcionament. Criteris de mesurament: Projecte: Longitud mesurada segons la documentació gràfica del projecte. Obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions del projecte.

Rend.: 1,000 **2,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	25,74000	=	0,38610	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,18000	=	0,33270	
					Subtotal:			0,71880	0,71880
Materials									
	BP41-1CGD	m	Cable bus DALI Z1OZ1-K(AS), de secció 2x1,5 mm²	1,020	x	1,94000	=	1,97880	
					Subtotal:			1,97880	1,97880
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01078
				COST DIRECTE					2,70838
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,16250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,87088**

P-364 PP42-HA3Y u Subministrament i instal·lació de central de control i gestió d'energia **Rend.: 1,000** **491,73** €

Subministrament i instal·lació d'una central de control i gestió d'energia tipus Meter amb comunicació Modbus, model Huawei Smart Power Sensor DTSU666-H 250A/50mA o model equivalent, per al sistema de monitorització de la instal·lació fotovoltaica.
Inclou:
3 pinces amperimètriques model CT 250A / 50mA.
Cable Ethernet UTP CAT.6, lliure d'halògens.
Alimentació elèctrica necessària per al dispositiu.
Posada en marxa i programació del sistema.
La instal·lació es lliura completament muntada, configurada i en correcte funcionament, llesta per a la monitorització de la instal·lació fotovoltaica.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	22,21000	=	6,66300	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	25,74000	=	7,72200	
					Subtotal:			14,38500	14,38500
Materials									
	BP42-H5RK	m	Sistema de monitorització de Huawei Smart Power Sensor o equivalent	1,000	x	449,30000	=	449,30000	
					Subtotal:			449,30000	449,30000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,21578
				COST DIRECTE					463,90078
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		27,83405
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**491,73482**

P-365 PP42-HA3Z u Subministrament i instal·lació del Huawei SmartLogger 3000A, o un equip de característiques equivalents, d'una marca equivalent, dissenyat per a inversors Huawei de la família KTL. Aquest registrador de dades intel·ligent és essencial per a la monitorització i gestió d'inversors de gran potència en sistemes d'energia fotovoltaica. **Rend.: 1,000** **822,38** €

El SmartLogger 3000A monitoritza i gestiona els sistemes de generació d'energia solar, realitzant la convergència de ports, conversió de protocols,

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

obtenció i emmagatzematge de dades, així com la monitorització i manteniment centralitzat dels dispositius del sistema fotovoltaic.
Característiques tècniques principals:
Comunicació:
Connexió amb el portal del fabricant per a l'enviament de dades registrades i realització de configuracions.
Port Ethernet per connexió per cable.
Conectivitat Wi-Fi i 2G/3G/4G (requereix una targeta SIM proporcionada pel client).
Configuració i monitorització:
Servidor web integrat per a l'accés i configuració del dispositiu.
Capacitat per monitoritzar fins a 80 inversors en paral·lel.
Connexions:
3 ports RS485 per a la connexió amb altres dispositius mitjançant protocol Modbus.
Entrades i sortides analògiques i digitals per a integració amb PLC (Controlador Lògic Programable).
Funcionalitat:
Recopilació i enviament de dades dels inversors al portal de monitorització.
Configuració avançada per a connexió en paral·lel i control de vertit zero.
Comunicació Wi-Fi per APP per a la posada en marxa de l'equip.
Dimensions i pes:
Mides: 225x160x44 mm
Pes: 2 kg
Inclou:
Posada en marxa i programació de l'equip.
Petit material de connexió i elevació per a la seva instal·lació.
Completament instal·lat, configurat i en correcte funcionament.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	22,21000	=	0,33315	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	25,74000	=	0,38610	
					Subtotal:			0,71925	0,71925
Materials									
	BP42-H5RJ	m	Registrador de dades Smart Logger 3000 A o equivalent	1,000	x	775,10000	=	775,10000	
					Subtotal:			775,10000	775,10000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01079
COST DIRECTE			775,83004
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		46,54980
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**822,37984**

P-366 **PP45-667A** u Subministrament i instal·lació de conmutador PoE+ amb 4 ports LAN i 2 ports SFP **Rend.: 1,000** **350,80** €

Aquest dispositiu és un conmutador PoE+ de 4 ports LAN amb capacitat per a 2 ports SFP (Small Form-factor Pluggable), ideal per a connectar càmeres de videovigilància i altres dispositius mitjançant fibra òptica (a través dels ports SFP) i cable CAT 6A per a connexions PoE+. El switch PoE+ proporcionarà alimentació i dades a través de l'Ethernet per a càmeres IP i altres dispositius de la xarxa.

Aquest conmutador suporta PoE+ (IEEE802.3at) amb fins a 32W per port, el que el fa ideal per alimentar càmeres de seguretat i punts d'accés Wi-Fi. Disposa de 4 ports Ethernet 10/100/1000 Mbps per a connexions de dades amb dispositius i 2 ports SFP de 10/100/1000 Mbps per a connexions de fibra òptica, permetent connexions a llarg recorregut amb alta capacitat a través de fibra òptica OM4. La capacitat de commutació és de fins a 12 Gbps, i suporta Jumbo Frames (9K), millorant l'eficiència en la transferència de vídeo de qualitat. El disseny industrial amb protecció IP66 el fa adequat per a instal·lacions en condicions climàtiques extremes.

Les especificacions tècniques inclouen 4 ports PoE+ (IEEE802.3at) amb un màxim de 32W per port, 2 ports SFP de 10/100/1000 Mbps per a connexions de fibra òptica, amb un consum màxim de 65W per a l'operació de tots els ports. La temperatura de funcionament oscil·la entre -40ºC i +75ºC, amb dimensions de 54 mm d'alçada, 165 mm d'amplada i 147 mm de profunditat. La carcassa metàl·lica negra és resistent a condicions extremes.

Aquesta solució és ideal per a la transmissió de dades a llargues distàncies entre l'equip central (rack de telecomunicacions) i les càmeres de videovigilància distribuïdes mitjançant fibra òptica OM4, i per alimentar i transmetre dades a les càmeres IP i punts d'accés Wi-Fi situats a les zones de control de seguretat mitjançant cable CAT 6A PoE+.

Inclou subministrament, instal·lació, connexions i verificació de funcionament per garantir la correcta operativitat en el sistema CCTV.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	25,74000	=	1,28700	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	22,21000	=	1,11050	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			2,39750	2,39750
Materials								
	BP45-VIZE	u	Switch 4 ports POE + 2 SFP	1,000	x	328,51000 =	328,51000	
				Subtotal:			328,51000	328,51000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03596
				COST DIRECTE				330,94346
				GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		19,85661
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**350,80007**

P-367 PP45-667B u Suministre e instalació de alimentador 48V 2,5a barra DIN. **Rend.: 1,000** **149,08** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	22,21000 =	1,11050	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	25,74000 =	1,28700	
				Subtotal:			2,39750	2,39750
Materials								
	BP45-VIZ8	u	ALIMENTADOR 48 V 2,5 A BARRA DIN	1,000	x	138,21000 =	138,21000	
				Subtotal:			138,21000	138,21000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03596
				COST DIRECTE				140,64346
				GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		8,43861
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**149,08207**

P-368 PP45-667F u Suministre e instalació de cartell de zona de videovigilancia. **Rend.: 1,000** **11,68** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	25,74000 =	1,28700	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	22,21000 =	1,11050	
				Subtotal:			2,39750	2,39750
Materials								
	BP45-1A9O	u	CARTEL DE ZONA VIDEOVIGILADA	1,000	x	8,59000 =	8,59000	
				Subtotal:			8,59000	8,59000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03596
				COST DIRECTE				11,02346
				GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		0,66141
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**11,68487**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-369	**PP50-HA45**	m	Subministrament i instal·lació de cable de comunicació RS485 apantallat de parell trenat, model Belden 9842 o equivalent, amb impedància característica de 120 O. Els conductors seran de coure estanyat de 24 AWG (0,20 mm²), amb aïllament de polietilè (PE) i doble apantallament mitjançant Beldfoil® (100% de cobertura) i malla trenada de coure estanyat (90% de cobertura), garantint la compatibilitat amb sistemes RS485 i la protecció contra interferències electromagnètiques. El cable es desplegarà segons la traça definida en el projecte i es fixarà mitjançant canalització adequada o safata portacables, d'acord amb els requisits de la instal·lació. El blindatge es connectarà a terra en un únic extrem per evitar bucles de massa. Les connexions es realitzaran als equips Huawei SmartLogger 3000A o equivalent i als inversors, seguint les especificacions tècniques del fabricant. Aquesta partida inclou tots els materials auxiliars necessaris per a la instal·lació i connexió del sistema, així com la realització de proves de verificació per assegurar la integritat i el correcte funcionament de la comunicació RS485.	**Rend.: 1,000**	**17,91**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	25,74000	=	7,72200	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	22,21000	=	6,66300	
					Subtotal:			14,38500	14,38500
Materials									
	BP50-H5RM	u	Cableajat RS485	1,000	x	2,30000	=	2,30000	
					Subtotal:			2,30000	2,30000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,21578
				COST DIRECTE					16,90078
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,01405
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**17,91482**

P-370	**PP53-77S6**	m	Subministrament i instal·lació de cable de dades de categoria 6A, dissenyat específicament per a instal·lacions en exterior. Ideal per a la connexió d'equips externs com càmeres IP, punts d'accés WiFi, sistemes de control d'accés, sistemes de videovigilància i altres dispositius de comunicació en xarxa. El cable compleix amb els estàndards de categoria 6A, oferint un ample de banda de fins a 500 MHz i suportant aplicacions de xarxa d'alta velocitat, incloent 10 Gigabit Ethernet. Apantallat mitjançant una làmina d'alumini en forma de ´´S´´ a dos parells, proporcionant una protecció efectiva contra interferències electromagnètiques i assegurant una transmissió estable i sense pèrdues. Els conductors són de coure massís amb una secció de AWG 23, garantint una òptima conductivitat i rendiment. La seva coberta exterior de polietilè (PE) negre li confereix una gran resistència a la intempèrie, la	**Rend.: 1,000**	**13,59**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

humitat, els raigs UV i altres condicions ambientals adverses, assegurant una llarga durabilitat en entorns exteriors.

El cable compleix amb la classificació CPR Fca i compta amb una garantia del sistema de 25 anys, assegurant la seva qualitat i fiabilitat a llarg termini. Totalment instal·lat i verificat per garantir el seu correcte funcionament.

Inclou:
Estesa del cable.
Connexió.
Verificació del seu correcte funcionament.
Criteri de mesurament del projecte: Longitud mesurada segons la documentació gràfica del projecte.
Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions del projecte.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	25,74000	=	6,43500	
					Subtotal:			6,43500	6,43500
Materials									
	BP52-1O0H	u	Cable de dades exterior Cat 6A	1,000	x	6,29000	=	6,29000	
					Subtotal:			6,29000	6,29000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,09653
			COST DIRECTE						12,82153
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,76929
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,59082**

P-371 **PP53-77S7** m

El subministrament i la instal·lació de cable de fibra òptica amb armadura de vidre està dissenyat per proporcionar una solució robusta i segura per a la transmissió de dades a través de llargues distàncies. El cable compta amb 96 fibres, ja sigui multimode (OM4) o monomode, segons les especificacions del projecte. La seva construcció inclou una capa apantallada amb armadura de fibra de vidre, la qual cosa garanteix una major protecció contra danys físics i assegura un rendiment òptim en condicions adverses. Aquest tipus de cable és adequat per a la seva instal·lació en conductes soterrats, enterrats o en conductes protegits en exteriors, complint amb les normatives CPR (Euroclasse) i RoHS.

El diàmetre exterior del cable és de 17,2 mm, i té una força de tracció màxima de 670 daN. La seva temperatura de funcionament varia entre -30ºC i +70ºC, i està dissenyat per resistir interferències

Rend.: 1,000 **11,48** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

electromagnètiques, la qual cosa assegura una transmissió de dades sense pèrdues. La instal·lació inclourà tant el subministrament del cable com la seva correcta col·locació al terreny, seguint els estàndards adequats per a cada tipus d'entorn. A més, s'inclouran les tasques de canalització i protecció del cable, amb l'opció de realitzar proves de rendiment per verificar que tot funcioni correctament.

El preu unitari de la partida inclourà tant el cost del cable de fibra òptica amb armadura de vidre com el cost associat a la instal·lació, que cobrirà la col·locació del cable, les connexions necessàries i la realització de proves. Es proporcionarà el subministrament de cable segons la longitud necessària per a la instal·lació, i es calcularà el import total en funció de la quantitat de metres que es necessitin.

Inclourà Caixes de Fusió de Fibra Òptica: Les caixes de fusió de fibra òptica són utilitzades per a la protecció i connexió de les fibres òptiques que transporten les dades entre les càmeres i el sistema de control. Aquestes caixes permeten fusionar i distribuir les connexions de fibra de manera segura, protegint-les de possibles danys i facilitant les tasques de manteniment i ampliació de la xarxa.

Inclou:
Estesa del cable.
Connexió.
Verificació del seu correcte funcionament.
Criteri de mesurament del projecte: Longitud mesurada segons la documentació gràfica del projecte.
Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons les especificacions del projecte.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	25,74000	=	6,43500	
					Subtotal:			6,43500	6,43500
Materials									
	BT352103	m	Cable de Fibra Òptica 96 Fibras amb Armadura de Vidre	1,000	x	4,30000	=	4,30000	
					Subtotal:			4,30000	4,30000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,09653
				COST DIRECTE					10,83153
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,64989
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,48142**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-372	**PPA0-HA4Q**	u	Subministrament i instal·lació completa de la càmera de seguretat Hikvision o equivalent, model de la Gama PRO, una solució d'alta qualitat per a la vigilància de seguretat. Aquesta càmera inclou tots els accessoris, mitjans materials i components necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, com ara cables, adaptadors d'alimentació, suports de muntatge i manuals d'usuari. La càmera està equipada amb un sensor d'imatge 1/1.8" Progressive Scan CMOS, amb una resolució màxima de 8 Megapíxels (3840x2160), oferint imatges nítides i detallades. Disposa d'una lent varifocal motoritzada de 2.8~12 mm, amb un angle de visió horitzontal de fins a 112,3°. La seva capacitat d'enregistrament inclou una taxa de 25 fps amb compressió H.265+ / H.264+ per optimitzar l'ús de l'ample de banda. Incorpora tecnologia ColorVu, permetent capturar imatges a color fins i tot en condicions de poca llum amb una il·luminació mínima de 0,0028 Lux i una il·luminació suplementària híbrida amb IR i llum blanca amb un abast de fins a 60 metres. La càmera inclou funcions avançades com la detecció de moviments AcuSense, que filtra les falses alarmes de vehicles i persones, així com la captura de rostres Face Capture. També compta amb WDR de 130 dB, 3D-DNR i diverses opcions d'ajust de la imatge per garantir una visibilitat òptima en qualsevol condició. És compatible amb una gran varietat de plataformes com interfícies web, CMS, dispositius mòbils i NVR, i ofereix una ranura per a targetes MicroSD de fins a 512 GB. És compatible amb ONVIF, permetent la integració amb altres dispositius de seguretat. La càmera està dissenyada per ser resistent a condicions adverses, amb un grau de protecció IP67 que la fa impermeable i una protecció IK10 contra actes vandàlics. Es beneficia de la tecnologia PoE+ IEEE802.3at, la qual cosa facilita la seva instal·lació sense necessitat d'una font d'alimentació externa. El subministrament i instal·lació inclou la col·locació de la càmera en el punt de vigilància corresponent, les connexions elèctriques i de xarxa per al seu correcte funcionament, la configuració de paràmetres i ajustament d'orientació, la verificació de funcionament i proves d'integració amb el sistema CCTV. A més, s'inclou el subministrament i muntatge de suports per a la instal·lació de la càmera segons la seva ubicació, amb suports de paret, fanal o columna segons les necessitats de la instal·lació. També es preveuen mitjans auxiliars d'elevació com bastides, grues o plataformes elevadores en cas necessari, així com fixacions adequades per garantir la seguretat i estabilitat del muntatge. S'inclou el petit material de connexió necessari per garantir una instal·lació segura i fiable, així com la realització de l'acometida elèctrica i de comunicacions mitjançant tub protector fins a la càmera, assegurant una protecció adequada del cablejat davant de factors externs i facilitant el manteniment futur del sistema.	**Rend.: 1,000**	**1.069,60**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	22,21000	=	11,10500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	25,74000	=	12,87000	
					Subtotal:			23,97500	23,97500
Materials									
	BPA0-H77I	u	càmera Hikvision Gama PRO Càmera Bullet IP de 8 Megapíxels o equivalent	1,000	x	984,72000	=	984,72000	
					Subtotal:			984,72000	984,72000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,35963
				COST DIRECTE					1.009,05463
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		60,54328
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.069,59790**

P-373 **PPA1-HA6B** u Suministre e instalació de disc dur WD PURPLE o equivalent, capacitat de 8TB, específic per a CCTV.
Inclou subministrament, instal·lació, connexions i verificació de funcionament per garantir la correcta operativitat en el sistema CCTV.

Rend.: 1,000 **502,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	25,74000	=	38,61000	
					Subtotal:			38,61000	38,61000
Materials									
	BPA2-H5QV	u	Multiplexor duplex amb 4 entrades, control de telemetria per a càmeres mòbils, alimentació 230 Vac, per a muntatge de superfície	1,000	x	435,00000	=	435,00000	
					Subtotal:			435,00000	435,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,57915
				COST DIRECTE					474,18915
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		28,45135
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**502,64050**

P-374 **PPA1-HA6D** u Suministre e instalació de Network Video Recorder (NVR): sistema d'enregistrament que permet la gestió i emmagatzematge de les imatges captades per les càmeres.
Configuració RAID 5/6 per garantir redundància de dades i seguretat davant fallades de disc.
Suport per connexió remota via VPN SSL/IPSec per accés segur de la Policia Local de Mont-roig del Camp.
Se inclourà software de gestió.
Inclou subministrament, instal·lació, connexions i verificació de funcionament per garantir la correcta operativitat en el sistema CCTV.

Rend.: 1,000 **2.996,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	25,74000	=	38,61000	
					Subtotal:			38,61000	38,61000
Materials									
	BPA2-H5QU	u	Network Video Recorder (NVR)	1,000	x	2.787,28000	=	2.787,28000	
					Subtotal:			2.787,28000	2.787,28000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,57915
				COST DIRECTE					2.826,46915
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		169,58815
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.996,05730**

P-375 **PPIA-DGKI** u

Subministrament i instal·lació del quadre elèctric estanc per a la piscina, de baixa tensió, de marca Legrand o equivalent, segons l'esquema unifilar dels plànols, amb aparament i envolupant, situat segons la documentació gràfica aportada. El quadre estarà format per un armari estanc, de muntatge mural o sobre sòcol, fabricat en polièster reforçat amb fibra de vidre, acer inoxidable o xapa d'acer galvanitzat amb tractament anticorrosiu, amb porta opaca o transparent i grau de protecció mínim IP65, garantint la seva resistència a la intempèrie, humitat i agents atmosfèrics. El conjunt inclourà: Cablejat intern amb punteres, borners, pletines auxiliars de connexió i totes les especificacions detallades en el plec tècnic, així com tots els elements reflectits en els esquemes unifilars. Sistema de ventilació opcional, mitjançant reixetes amb filtres o ventilació activa amb termòstat i ventilador si la dissipació tèrmica ho requereix, per garantir el bon funcionament del quadre en un entorn humit. Tancament amb pany de seguretat, per evitar manipulacions no autoritzades. Base de fonamentació per a muntatge independent, si escau, de 20 cm d'alçada en acer inoxidable, amb tapes cegues practicables i un terra intermedi per evitar que els cables toquin el terra. S'inclourà una reserva mínima efectiva del 30% d'espai lliure per a futurs components i equips de control, així com de seguretat, especialment per a possibles futurs equips d'il·luminació o sistemes addicionals de control a la piscina. S'inclouen també: Contactors de maniobra i circuits de maniobra per al control dels circuits. Bornes en totes les sortides de fases, neutre i conductor de protecció. Elements de protecció segons l'esquema unifilar. Instal·lació de tots els contactes i circuits auxiliars de control necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació. El quadre inclourà 3 endolls schuko de 16A cada un. El quadre es lliura totalment muntat, provat i en correcte funcionament, segons la normativa vigent, d'acord amb els plànols de detall i amb tots els treballs, mitjans i materials necessaris segons el criteri de la Direcció Facultativa (DF).

Rend.: 1,000 **5.967,97** **€**

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	25,74000	=	2,57400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	22,18000	=	2,21800	
					Subtotal:			4,79200	4,79200
Materials									
	PISC	u	Quadre elèctric estanc per a la piscina	1,000	x	5.625,30000	=	5.625,30000	
					Subtotal:			5.625,30000	5.625,30000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,07188
				COST DIRECTE					5.630,16388
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		337,80983
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5.967,97371**

P-376 PQB1-HB93 u Subministrament i instal·lació de Jardinera de disseny PETRUS de BENITO o equivalent, mesures totals (ample x profund x alt) 1140x1140x510 mm, fabricada en formigó. Disseny poligonal, que agafa la forma d'un poliedre irregular per a aconseguir un element que presenta un interessant joc de llums i ombres entre les seves cares. Per les seves dimensions, la seva robustesa i el seu pes, és un producte ideal per a limitar zones per als vianants, garantint la màxima seguretat i afavorint la renaturalització de l'entorn urbà. Recolzat sobre superfície preparada, pel seu propi pes.

Rend.: 1,000 **1.218,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	24,90000	=	4,98000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,75000	=	4,15000	
					Subtotal:			9,13000	9,13000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,200	/R x	47,78000	=	9,55600	
					Subtotal:			9,55600	9,55600
Materials									
	BGD012	u	Jardinera PETRUS o similar formigó	1,000	x	1.131,00000	=	1.131,00000	
					Subtotal:			1.131,00000	1.131,00000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,22825
				COST DIRECTE					1.149,91425
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		68,99486
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.218,90911**

P-377 PQS0-HBQE u Ancoratge metàl·lic per a porteria amb tapa col·locat encastat al paviment amb morter de resines epoxi, amb perforació de paviment feta amb màquina amb corona de diamant

Rend.: 1,000 **58,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500	/R x	21,97000	=	10,98500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	24,90000	=	7,47000	
					Subtotal:			18,45500	18,45500
Maquinària									
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,500	/R x	7,02000	=	3,51000	
					Subtotal:			3,51000	3,51000
Materials									
	B07D-CVVV	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	2,000	x	3,77000	=	7,54000	
	BQS3-H6VX	u	Ancoratge metàl·lic per a porteria amb tapa	1,000	x	24,76000	=	24,76000	
					Subtotal:			32,30000	32,30000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,46138
				COST DIRECTE					54,72638
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		3,28358
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**58,00996**

P-378 **PQU0-566V** u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **55,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	16,45000	=	4,11250	
					Subtotal:			4,11250	4,11250
Materials									
	BQU0-0TH	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	47,68000	=	47,68000	
					Subtotal:			47,68000	47,68000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,10281
				COST DIRECTE					51,89531
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		3,11372
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**55,00903**

P-379 **PQU1-49TH** u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **22,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	16,45000	=	2,46750	
					Subtotal:			2,46750	2,46750
Materials									
	BQU1-0THX	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a	0,250	x	75,11000	=	18,77750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			seguretat i salut				
				Subtotal:		18,77750	18,77750
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,06169
				COST DIRECTE			21,30669
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1,27840
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,58509**

P-380 **PQU4-65LW** u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **64,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	16,45000	=	0,82250	
					Subtotal:			0,82250	0,82250
Materials									
	BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	60,17000	=	60,17000	
					Subtotal:			60,17000	60,17000
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,02056
					COST DIRECTE				61,01306
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %			3,66078
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**64,67385**

P-381 **PQUB-BIR3** mes Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs **Rend.: 1,000** **124,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU8-2RBJ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l., amb manteniment inclòs	1,000	x	117,53000	=	117,53000	
					Subtotal:			117,53000	117,53000
					COST DIRECTE				117,53000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %			7,05180
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**124,58180**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-382	**PQUC-BIQI**	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**Rend.:**	**1,000**	**184,46**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	16,45000	=	4,93500	
					Subtotal:			4,93500	4,93500
Maquinària									
	C152-003D	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	40,09000	=	12,02700	
					Subtotal:			12,02700	12,02700
Materials									
	BQUA-2RB3	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	156,93000	=	156,93000	
					Subtotal:			156,93000	156,93000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,12338
			COST DIRECTE						174,01538
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		10,44092
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**184,45630**

P-383	**PQUC-BIQL**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**Rend.:**	**1,000**	**58,18**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQUA-2RAZ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	54,89000	=	54,89000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:	54,89000		54,89000
COST DIRECTE			54,89000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		3,29340
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**58,18340**

P-384 **PQUC-BIQM** mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell **Rend.: 1,000** **52,69** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BQUA-2RB0	mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	49,71000	=	49,71000	

Subtotal:	49,71000		49,71000
COST DIRECTE			49,71000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		2,98260
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**52,69260**

P-385 **PQUD-BIQX** mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **54,76** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BQUC-2RB	mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	51,66000	=	51,66000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:	51,66000		51,66000
			COST DIRECTE			51,66000
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		3,09960
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**54,75960**

P-386 PQUD-BIQY mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **49,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQUC-2RBF	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	1,000	x	46,97000	=	46,97000	
			Subtotal:					46,97000	46,97000
			COST DIRECTE						46,97000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00 %			2,81820
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,78820**

P-387 PQUD-BIQZ u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **184,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	16,45000	=	4,93500	
			Subtotal:					4,93500	4,93500
Maquinària									
	C152-003D	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	40,09000	=	12,02700	
			Subtotal:					12,02700	12,02700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BQUC-2RB	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	1,000	x	156,93000	=	156,93000	
					Subtotal:			156,93000	156,93000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,12338
				COST DIRECTE					174,01538
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		10,44092
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**184,45630**

P-388 **PQUD-BIR0** u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **184,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	16,45000	=	4,93500	
					Subtotal:			4,93500	4,93500
Maquinària									
	C152-003D	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	40,09000	=	12,02700	
					Subtotal:			12,02700	12,02700
Materials									
	BQUC-2RB	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	156,93000	=	156,93000	
					Subtotal:			156,93000	156,93000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,12338
COST DIRECTE			174,01538
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		10,44092
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**184,45630**

P-389 **PQUE-BIQP** u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **184,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	16,45000	=	4,93500	
			Subtotal:					4,93500	4,93500
Maquinària									
	C152-003D	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	40,09000	=	12,02700	
			Subtotal:					12,02700	12,02700
Materials									
	BQUE-2RB6	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	156,93000	=	156,93000	
			Subtotal:					156,93000	156,93000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,12338
COST DIRECTE		174,01538
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	10,44092
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**184,45630**

P-390 **PQUE-BIQS** mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **47,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQUE-2RB7	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC	1,000	x	44,62000	=	44,62000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial			
				Subtotal:	44,62000	44,62000
				COST DIRECTE		44,62000
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	2,67720
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**47,29720**

P-391 **PQUE-BIQT** mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **65,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	61,35000	=	61,35000	
					Subtotal:			61,35000	61,35000
					COST DIRECTE				61,35000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		3,68100
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**65,03100**

P-392 **PQUE-BIQU** u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **184,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	16,45000	=	4,93500	
					Subtotal:			4,93500	4,93500
Maquinària									
	C152-003D	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	40,09000	=	12,02700	
					Subtotal:			12,02700	12,02700
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BQUE-2RB5	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	156,93000	=	156,93000	
						Subtotal:	156,93000		156,93000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,12338
				COST DIRECTE					174,01538
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			10,44092
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**184,45630**

P-393 PQUI-566W u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **98,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	16,45000	=	5,75750	
					Subtotal:			5,75750	5,75750
Materials									
	BQUF-0TI6	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	87,05000	=	87,05000	
					Subtotal:			87,05000	87,05000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,14394
				COST DIRECTE					92,95144
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			5,57709
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**98,52852**

P-394 PQUJ-65LX u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **1,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	16,45000	=	0,82250	
					Subtotal:			0,82250	0,82250
Materials									
	BQZ5-19O8	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000	x	0,91000	=	0,91000	
					Subtotal:			0,91000	0,91000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,02056
				COST DIRECTE					1,75306
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			0,10518
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,85825**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-395	**PQUM-566Y**	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**41,21** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	16,45000 =	1,64500	
					Subtotal:		1,64500	1,64500
Materials								
	BQUI-0TI8	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	37,19000 =	37,19000	
					Subtotal:		37,19000	37,19000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,04113
				COST DIRECTE				38,87613
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		2,33257
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**41,20869**
P-396	**PQUO-5671**	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**27,60** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	16,45000 =	5,75750	
					Subtotal:		5,75750	5,75750
Materials								
	BQUK-0TI0	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	80,55000 =	20,13750	
					Subtotal:		20,13750	20,13750
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,14394
				COST DIRECTE				26,03894
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		1,56234
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**27,60127**
P-397	**PQUO-5672**	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**			**17,28** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	16,45000 =	5,75750	
					Subtotal:		5,75750	5,75750
Materials								
	BQUK-0TI1	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	41,59000 =	10,39750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	10,39750	10,39750
	DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,14394
	COST DIRECTE			16,29894
	GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,97794
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,27687**

P-398 PQZ0-ME9U u Aparcabicicletes en forma de barana d'acer galvanitzat, de 3000 mm de llargària i 900 mm d'alçària amb capacitat per a 8 bicicletes, ancorat a l'obra amb morter **Rend.: 1,000** **1.042,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	22,21000	=	13,32600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,800	/R x	20,75000	=	16,60000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	25,74000	=	15,44400	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,800	/R x	24,90000	=	19,92000	
			Subtotal:					65,29000	65,29000
Materials									
	BQZ0-MOY	u	Aparcabicicletes en forma de barana d'acer galvanitzat, de 3000 mm de llargària i 900 mm d'alçària amb capacitat per a 8 bicicletes, per a col·locació encastat	1,000	x	915,04000	=	915,04000	
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,033	x	46,66000	=	1,53978	
			Subtotal:					916,57978	916,57978
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				1,63225
			COST DIRECTE						983,50203
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				59,01012
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.042,51215**

P-399 PQZG-IRIA u Subministrament i instal·lació d'un punt de recàrrega URBAN T22 o equivalent, amb les següents característiques: Un únic punt de recàrrega amb dues preses, cadascuna amb una potència màxima de 22 kW. Connexió trifàsica amb una potència màxima de 22 kW per presa (32 A). Protocol de comunicació OCPP 1.5/1.6, permetent la supervisió i gestió remota del punt de recàrrega. Monitorització en temps real del consum d'energia, gràcies als comptadors MID incorporats. Protecció elèctrica avançada, amb protecció diferencial Tipus A (30 mA) i protecció magnetotèrmica MCB (Curva C) per evitar sobrecàrregues. Interfície d'usuari amb pantalla LCD, mostrant l'estat de la càrrega i informació detallada de la transacció. Autenticació RFID, permetent la identificació segura dels usuaris mitjançant targetes de proximitat segons les normatives ISO/IEC 14443 A/B. Alta resistència i seguretat, amb una carcassa d'alumini i ABS, protecció IP54 / IK10 i opcions de seguretat addicionals, com portes antivandàliques per **Rend.: 1,000** **4.754,99** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

a les preses de càrrega. Funcionament en condicions ambientals extremes, amb un rang de temperatura de treball de -5 ºC a +45 ºC (ampliable a -30 ºC amb el kit opcional de baixa temperatura). La instal·lació es realitzarà segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT), garantint el compliment dels requisits normatius per a les instal·lacions elèctriques de recàrrega de vehicles elèctrics. Es contempla la part proporcional de petit material, suports i connexions. La mesura comprèn l'obertura de rases, col·locació de canalitzacions, sanejament i tapament amb restabliment del paviment afectat. També s'inclouen els mitjans auxiliars i d'elevació, així com les mesures de protecció individuals i col·lectives. El punt de recàrrega quedarà totalment instal·lat, configurat i comprovat per al seu correcte funcionament. A més, inclourà cimentació de formigó de 50x30x30 cm (ample, fons, alçada) per a l'anclatge de l'estació de càrrega de vehicle elèctric, incloent-hi excavació, rebliment i mitjans auxiliars. Completament acabat.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	25,74000	=	102,96000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	22,18000	=	88,72000	
					Subtotal:			191,68000	191,68000
Materials									
	BQZG-VQB	u	Punt de recàrrega vehicle elèctric	1,000	x	4.200,00000	=	4.200,00000	
	BQZG-VQB	u	Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a suport de recàrrega de vehicle elèctric	1,000	x	94,16000	=	94,16000	
					Subtotal:			4.294,16000	4.294,16000
				COST DIRECTE					4.485,84000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		269,15040
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4.754,99040**

P-400 **PR2G-MDCM** u Excavació de clot de plantació, de dimensions 0.5x0.5x0,5 m, amb mitjans mecànics **Rend.: 1,000** **3,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,006	/R x	31,11000	=	0,18666	
					Subtotal:			0,18666	0,18666
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	46,79000	=	2,80740	
					Subtotal:			2,80740	2,80740

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00280
COST DIRECTE			2,99686
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,17981
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,17667**

P-401 **PR2G-MDCO** u Excavació de clot de plantació, de dimensions 1x1x0,7 m, amb mitjans mecànics **Rend.: 1,000** **6,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,010	/R x	31,11000	=	0,31110	
			Subtotal:					0,31110	0,31110
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,130	/R x	46,79000	=	6,08270	
			Subtotal:					6,08270	6,08270

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00467
COST DIRECTE		6,39847
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	0,38391
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,78237**

P-402 **PR36-8RV2** m3 Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals **Rend.: 1,000** **39,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,200	/R x	31,11000	=	6,22200	
			Subtotal:					6,22200	6,22200
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	/R x	46,79000	=	3,95376	
			Subtotal:					3,95376	3,95376
Materials									
	BR3D-21GK	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	1,155	x	23,35000	=	26,96925	
			Subtotal:					26,96925	26,96925

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09333
COST DIRECTE		37,23834
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	2,23430
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**39,47264**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-403	**PR3F-474Y**	m2	Condicionament del sòl amb adob adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent, formulació i dosi segons indicacions de la DF, escampat amb mitjans manuals	**Rend.: 1,000**	**0,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,0011	/R x	31,11000	=	0,03422	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,004	/R x	28,91000	=	0,11564	
					Subtotal:			0,14986	0,14986
Materials									
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,050	x	4,43000	=	0,22150	
					Subtotal:			0,22150	0,22150
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00225
			COST DIRECTE						0,37361
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,02242
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,39602**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-404	**PR423-8U6W**	u	Subministrament de Cercis siliquastrum de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 0,570075 cm i profunditat mínima 0,3990525 cm segons fórmules NTJ	**Rend.: 1,000**	**254,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR423-22D	u	Cercis siliquastrum de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 0,570075 cm i profunditat mínima 0,3990525 cm segons fórmules NTJ	1,000	x	239,78000	=	239,78000	
					Subtotal:			239,78000	239,78000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00000
			COST DIRECTE						239,78000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		14,38680
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**254,16680**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-405	**PR434-8UN5**	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 0,570075 cm i profunditat mínima 0,3990525 cm segons fórmules NTJ	**Rend.: 1,000**	**100,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR433-22L3	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 0,570075 cm i profunditat mínima 0,3990525 cm segons fórmules NTJ	1,000	x	94,40000	=	94,40000	
					Subtotal:			94,40000	94,40000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,00 %		0,00000
COST DIRECTE			94,40000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		5,66400
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**100,06400**

P-406 PR4D4-93BV u Subministrament d'Euryops pectinatus en contenidor de 3 l **Rend.: 1,000** **2,83** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR4D4-25M	u	Euryops pectinatus en contenidor de 3 l	1,000	x	2,67000	=	2,67000	
				Subtotal:			2,67000	2,67000
DESPESES AUXILIARS					1,50	%		0,00000
COST DIRECTE								2,67000
GASTOS INDIRECTOS					6,00	%		0,16020
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**2,83020**

P-407 PR4F9-94UC u Subministrament de Myrtus communis d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 3 l **Rend.: 1,000** **3,45** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR4F9-2616	u	Myrtus communis d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor de 3 l	1,000	x	3,25000	=	3,25000	
				Subtotal:			3,25000	3,25000
DESPESES AUXILIARS					1,50	%		0,00000
COST DIRECTE								3,25000
GASTOS INDIRECTOS					6,00	%		0,19500
COST EXECUCIÓ MATERIAL								**3,44500**

P-408 PR60-8Y7E u Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 18 a 25 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió **Rend.: 1,000** **81,10** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,200	/R x	32,83000	=	6,56600	
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,100	/R x	28,91000	=	2,89100	
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,260	/R x	31,11000	=	8,08860	
				Subtotal:			17,54560	17,54560
Maquinària								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,2898	/R x	46,79000	=	13,55974	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,150	/R x	48,68000	=	7,30200	
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,132	/R x	47,78000	=	6,30696	
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,240	/R x	36,91000	=	8,85840	
					Subtotal:			36,02710	36,02710
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,160	x	1,66000	=	0,26560	
	BR3D-21GI	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	0,800	x	28,01000	=	22,40800	
					Subtotal:			22,67360	22,67360
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,26318
			COST DIRECTE						76,50948
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		4,59057
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**81,10005**

P-409 **PR61-8ZJD** u Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1,5 a 3 l en obres d'urbanització, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg **Rend.: 1,000** **5,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,130	/R x	31,11000	=	4,04430	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,009	/R x	28,91000	=	0,26019	
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,018	/R x	32,83000	=	0,59094	
					Subtotal:			4,89543	4,89543
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0054	x	1,66000	=	0,00896	
					Subtotal:			0,00896	0,00896
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07343
			COST DIRECTE						4,97782
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,29867
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,27649**

P-410 **PR71-F15E** m2 Implantació de gespa en pa d'herba, de forma manual, amb placa de gespa Standard C3 **Rend.: 1,000** **12,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,091	/R x	28,91000	=	2,63081	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,091	/R x	31,11000	=	2,83101	
					Subtotal:			5,46182	5,46182
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BR4U1-21T	m2	Placa de gespa tipus Standard C3, per a implantació directa	1,100	x	5,93000	=	6,52300	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,010	x	1,66000	=	0,01660	
					Subtotal:			6,53960	6,53960
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,08193
				COST DIRECTE					12,08335
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		0,72500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**12,80835**

P-411 ZGD015 u Subministrament i instal·lació de pilona TELESCÒPICA AUTOMATICA de BENITO o equivalent. Compost per pilona model H6004, Ø220x1460 mm, 4 mm de gruix, fabricada amb èmbol d'acer inoxidable AISI-304 setinat de Ø220x600 mm d'altura. Tapa superficial, xassís, subjeccions i caragols en acer inoxidable. Senyalització amb corona de LED vermell/verd, funció semàfor. Inclou detector de masses metàl·liques, per a major seguretat. Accionament per comandament a distància o altres dispositius. Màxima visibilitat gràcies a la seva corona LED, funció semàfor. Seguretat positiva, en tallar la tensió el plançó tendeix a baixar. **Rend.: 1,000** **7.371,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,75000	=	20,75000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,90000	=	24,90000	
					Subtotal:			45,65000	45,65000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,800	/R x	47,78000	=	38,22400	
					Subtotal:			38,22400	38,22400
Materials									
	BGD007	u	Piló retràctil led h600mm grosor 4mm	1,000	x	6.870,00000	=	6.870,00000	
					Subtotal:			6.870,00000	6.870,00000
				COST DIRECTE					6.953,87400
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		417,23244
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7.371,10644**

P-413 ZGD003 u Subministrament de Gleditsia tricanthos de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 0,570075 cm i profunditat mínima 0,3990525 cm segons fórmules NTJ **Rend.: 1,000** **76,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BGD001	u	Acàcia de tres espines (Gleditsia triacanthos 'Sunburst') de 14 a 16 cm de diàmetre de tronc; subministrament en contenidor estàndard.	1,000	x	72,53000	=	72,53000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		72,53000	72,53000
			COST DIRECTE			72,53000
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		4,35180
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**76,88180**

P-414 ZGD004 m2 Colocació de perfil grecat de planxa d'acer galvanitzada amb greques cada 172 mm, de 44 mm d'alçària i 1 mm de gruix, amb una inèrcia 42,5025 cm4 i una massa superficial 11,5025 kg/m2, acabat llis segons la norma UNE-EN 14782, amb fixacions mecàniques. **Rend.: 1,000** **69,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,280	/R x	22,21000	=	6,21880	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,580	/R x	24,63000	=	14,28540	
			Subtotal:					20,50420	20,50420
Materials									
	B0A5-06VX	u	Cargol autoroscant amb volandera	16,500	x	0,21000	=	3,46500	
	B7CZ2-0IR8	u	Tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 80 mm de gruix com a màxim	3,000	x	0,42000	=	1,26000	
	BGD002	m2	Perfil de xapa d'acer galvanitzat amb forma grecada, d'1 mm de gruix, 70 mm d'altura de perfil i 210 mm d'intereix, 11 a 12 kg/m² i un moment d'inèrcia de 100 a 110 cm4.	1,100	x	36,21000	=	39,83100	
			Subtotal:					44,55600	44,55600
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,51261
			COST DIRECTE						65,57281
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				3,93437
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**69,50717**

P-415 ZGD005 m2 Formigó HAP-30/J2/12/XD2, projectat per via humida per a formació de got de piscina, de 20 cm de gruix. **Rend.: 1,000** **62,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250	/R x	21,97000	=	5,49250	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	20,75000	=	5,18750	
			Subtotal:					10,68000	10,68000
Maquinària									
	C177-00GE	h	Màquina per a gunitar	0,930	/R x	23,61000	=	21,95730	
			Subtotal:					21,95730	21,95730
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,010	x	1,66000	=	0,01660	
	B03Y-0LNF	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 400 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,250	x	105,10393	=	26,27598	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	Subtotal:		26,29258	26,29258
DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,26700
COST DIRECTE				59,19688
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		3,55181
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**62,74869**

P-416 ZGD006 u Ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de 20 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 16 mm de diàmetre i 278 mm de profunditat, empleno de l'orifici amb injecció de resines epoxi, model HIT-RE 500 V4/330 ´´HILTI´´, i posterior inserció de barra corrugada d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, de 12 mm de diàmetre i 600 mm de longitud. **Rend.: 1,000** **21,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	24,90000	=	4,98000	
			Subtotal:					4,98000	4,98000
Maquinària									
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,050	/R x	3,46000	=	0,17300	
			Subtotal:					0,17300	0,17300
Materials									
	BGD003	ud	Cartutx bicomponent a base de resines epoxi, model HIT-RE 500 V4/330 ´´HILTI´´, de 0,33 litres, amb un mesclador i una extensió de mesclador.	0,200	x	71,30000	=	14,26000	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,533	x	1,07268	=	0,57174	
			Subtotal:					14,83174	14,83174
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,07470
			COST DIRECTE						20,05944
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			1,20357
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,26301**

P-417 ZGD007 u Ancoratge químic estructural realitzat sobre formigó de 20 N/mm² de resistència característica mínima, mitjançant perforació de 16 mm de diàmetre i 278 mm de profunditat, empleno de l'orifici amb injecció de resines epoxi, model HAS-U 5.8+REBAR ´´HILTI´´, i posterior inserció de barra corrugada d'acer UNE-EN 10080 B 500 S, de 11 mm de diàmetre i 600 mm de longitud. **Rend.: 1,000** **21,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	24,90000	=	4,98000	
			Subtotal:					4,98000	4,98000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,050	/R x	3,46000	=	0,17300	
					Subtotal:			0,17300	0,17300
Materials									
	BGD004	ud	Cartutx bicomponent a base de resines epoxi, model HAS-U 5.8+REBAR ´´HILTI´´, de 0,33 litres, amb un mesclador i una extensió de mesclador.	0,200	x	71,20000	=	14,24000	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,533	x	1,07268	=	0,57174	
					Subtotal:			14,81174	14,81174
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,07470
				COST DIRECTE					20,03944
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,20237
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**21,24181**

P-418 ZGD008 m3 Encatxat en caixa mitjançant farciment i estès en tongades de gruix no superior a 20 cm de graves procedents de pedrera calcària de 40/80 mm; i posterior compactació mitjançant equip manual amb safata vibrant, sobre l'esplanada homogènia i anivellada. **Rend.: 1,000** **42,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,75000	=	20,75000	
					Subtotal:			20,75000	20,75000
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,030	/R x	64,89000	=	1,94670	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,030	/R x	84,97000	=	2,54910	
					Subtotal:			4,49580	4,49580
Materials									
	B03J-0K8E	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 40 a 60 mm	1,000	x	15,23000	=	15,23000	
					Subtotal:			15,23000	15,23000
				COST DIRECTE					40,47580
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		2,42855
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**42,90435**

P-419 ZGD009 m Platina de 50x4 mm. amb acer laminat S275 en calent, en rematada i protecció d'elements, i/p.p. de subjecció, anivellament, aplomat, pintura de mini electrolític i pintura d'esmalt (dues mans), ancoratge a angular 50x50 mm. mitjançant soldadura, entroncaments per soldadura, corts i trepants, col·locat. Segons normes NTE i CTE-DB-ES-A **Rend.: 1,000** **20,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,018	/R x	25,31000	=	0,45558	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,010	/R x	22,21000	=	0,22210	
					Subtotal:			0,67768	0,67768
Maquinària									
	CZ15-MA0Q	h	Grup electrògen de 15 a 20 kVA	0,018	/R x	4,70000	=	0,08460	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,018	/R x	2,78000	=	0,05004	
					Subtotal:			0,13464	0,13464
Materials									
	BGD005	m	Pletina 50x4 mm S275	1,000	x	18,92000	=	18,92000	
					Subtotal:			18,92000	18,92000
				COST DIRECTE					19,73232
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,18394
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**20,91626**

P-420 ZGD010 m Angular de 50x50x4 mm. amb acer laminat S275 en calent, i/p.p. de subjecció mitjançant rodó de 10 mm cada 1,50 m., anivellament, aplomat, pintura de mini electrolític i pintura d'esmalt (dues mans), entroncaments per soldadura, corts i trepants, col·locat i enrasat en totes dues cares. Segons normes NTE i CTE-DB-ES-A

Rend.: 1,000 **33,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,010	/R x	22,21000	=	0,22210	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,018	/R x	25,31000	=	0,45558	
					Subtotal:			0,67768	0,67768
Maquinària									
	CZ15-MA0Q	h	Grup electrògen de 15 a 20 kVA	0,018	/R x	4,70000	=	0,08460	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,018	/R x	2,78000	=	0,05004	
					Subtotal:			0,13464	0,13464
Materials									
	BGD006	m	Angular 50x50mm	1,000	x	31,15000	=	31,15000	
					Subtotal:			31,15000	31,15000
				COST DIRECTE					31,96232
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,91774
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**33,88006**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-421	**ZGD011**	u	Subministrament i instal·lació de banc de dimensions 645x810x1850mm, amb estructura d'alumini, seient i respatller de taulons de fusta tropical jatoba, tractada amb oli de teka, amb reposabraços a la pròpia estructura. Ancoratge sota el paviment a una base de formigó mitjançant varetes roscades M8. Tot inclòs, totalment col.locat. Model Miela LME156 de la marca Mmcité o de característiques equivalents, a escollir per la Direcció Facultativa.	**Rend.:**	**1,000**	**1.090,34**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,75000	=	6,22500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,500	/R x	24,90000	=	12,45000	
					Subtotal:			18,67500	18,67500
Materials									
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,063	x	74,06000	=	4,66578	
	BGD013	u	Banc de dimensions 645x810x1850 mm, estructura d'aleació d'alumini, amb seient i respatller de taulons de fusta tropical jatoba tractada amb oli de teca, model Miela ref. LME 156t-110000, de la firma Mmcité, o de característiques similars.	1,000	x	1.005,00000	=	1.005,00000	
					Subtotal:			1.009,66578	1.009,66578
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,28013
			COST DIRECTE						1.028,62091
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			61,71725
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.090,33816**

P-422	**ZGD012**	u	Subministrament i colocació completa de banc SMART amb recàrrega USB.	**Rend.:**	**1,000**	**2.314,91**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,90000	=	24,90000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,75000	=	20,75000	
					Subtotal:			45,65000	45,65000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,800	/R x	47,78000	=	38,22400	
					Subtotal:			38,22400	38,22400
Materials									
	BGD015	u	Banc SMART amb recàrrega	1,000	x	2.100,00000	=	2.100,00000	
					Subtotal:			2.100,00000	2.100,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			2.183,87400
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	131,03244
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.314,90644**

P-423 ZGD013 u Subministrament i instal.lació de font per a exteriors d'acer inoxidable, de forma cilíndrica, de 20 cm de diàmetre i 100 cm d'alçària de mides aproximades. Formada per una base de formigó armat, un anell de fosa d'alumini ajustat a la base de formigó, i la columna de xapa d'acer inoxidable. Inclosa l'escomesa d'aigua des del punt més proper, segons especificacions tècniques de Nostraigua, l'excavació de la rasa corresponent, el subministre i col.locació del tub, la seva protecció, i el rebliment i piconatge de la rasa, el subministre i col.locació de la reixa inferior i la construcció del seu desguàs mitjançant tub de PVC DN90 fins conectar a un imbornal o pou de registre del col.lector de pluvials. Inclòs p.p. de mitjans auxiliars i accessoris. Model ´´Carmel´´ de Escofet, o equivalent a escollir per la Direcció Facultativa.

Rend.: 1,000 **1.457,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x	20,75000	=	62,25000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	3,000	/R x	24,90000	=	74,70000	
					Subtotal:			136,95000	136,95000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,400	/R x	47,78000	=	19,11200	
					Subtotal:			19,11200	19,11200
Materials									
	BQ31-2A5K	u	Part proporcional d'accessoris i elements de muntatge per a connexió a la xarxa d'aigua potable i a la xarxa de sanejament de font per a exterior	1,000	x	24,90000	=	24,90000	
	BGD009	u	Font CARMEL acer inox o equivalent	1,000	x	1.190,15000	=	1.190,15000	
					Subtotal:			1.215,05000	1.215,05000

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	3,42375
COST DIRECTE			1.374,53575
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	82,47215
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.457,00790**

P-424 ZGD014 u Subministrament i instal·lació de pilona fixa HOSPITALET de BENITO o equivalent, mesures totals (Ø x alt) 95x1200 mm, fabricada en ferro (tractat amb el procés Ferrus protector del ferro, que garanteix una òptima resistència a la corrosió). Anello embellidor en acer inoxidable. Base encastada en el sòl amb varetes de rea i formigó.

Rend.: 1,000 **103,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	20,75000	=	9,33750	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,450	/R x	24,90000	=	11,20500	
					Subtotal:			20,54250	20,54250
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,200	/R x	47,78000	=	9,55600	
					Subtotal:			9,55600	9,55600
Materials									
	BGD008	u	Piló HOSPITALET o similar	1,000	x	68,00000	=	68,00000	
					Subtotal:			68,00000	68,00000
				COST DIRECTE					98,09850
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		5,88591
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**103,98441**

P-425 ZGD016 u Subministrament i instal·lació de Mesa PICNIK de BENITO o equivalent, mesures totals (deixo anar x ample x alt) 1750x1680x760 mm, fabricada en fusta de pi (tractats en autoclau buit-pressió classe 4) amb taulons de 1750x95x40mm. Ancorat sobre superfície preparada amb caragols. **Rend.: 1,000** **578,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,600	/R x	24,90000	=	14,94000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	20,75000	=	12,45000	
					Subtotal:			27,39000	27,39000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,200	/R x	47,78000	=	9,55600	
					Subtotal:			9,55600	9,55600
Materials									
	BGD010	u	Mesa PICNIK 1940x765 mm o similar	1,000	x	509,00000	=	509,00000	
					Subtotal:			509,00000	509,00000
				COST DIRECTE					545,94600
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		32,75676
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**578,70276**

P-426 ZGD017 u Subministrament i instal·lació d'Estació de manteniment BIKI de BENITO o equivalent, mesures totals (Ø x alt) 220x1500 mm, fabricat en acer, cos amb una capa d'emprimació epoxi i pintura polièster especial per a exteriors. Ancorat sobre superfície preparada amb 4 caragols M8, totalment instal·lat. **Rend.: 1,000** **1.223,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,75000	=	6,22500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	24,90000	=	7,47000	
					Subtotal:			13,69500	13,69500
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,200	/R x	47,78000	=	9,55600	
					Subtotal:			9,55600	9,55600
Materials									
	BGD011	u	Estació reparació BIKI o similar	1,000	x	1.131,00000	=	1.131,00000	
					Subtotal:			1.131,00000	1.131,00000
				COST DIRECTE					1.154,25100
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		69,25506
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.223,50606**

P-427 ZGD018 u Subministrament i instal·lació de paperera de 65 litres de capacitat nominal amb coberta, altura total 798 mm, capacitat de la cistella 65 litres, diàmetre exterior 420 mm i cubeta interior extraïble. Fabricada en xapa d'acer galvanitzat, pintada en color tipus martele i encunyat segons disseny Ajuntament. La resta d'elements metàlics, fabricats en acer inoxidable per evitar corrosió. Totalment instal.lada, inclòs fonament i ancoratge amb quatre (4) tacs químics de diàmetre 16 mm y 15 cm de longitud, y resina epoxi HIT500. Model Portaló C-2001, sèrie Ajuntament de Mont-Roig, de la casa Fàbregas, o de característiques equivalents, a escollir per la Direcció Facultativa.

Rend.: 1,000 **312,34** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,500	/R x	24,90000	=	12,45000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,75000	=	6,22500	
					Subtotal:			18,67500	18,67500
Materials									
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,050	x	74,06000	=	3,70300	
	BGD014	u	Paperera de 65 litres de capacitat nominal amb coberta, altura total 798 mm, capacitat de la cistella 65 litres, diàmetre exterior 420 mm i cubeta interior extraïble. Fabricada en xapa d'acer galvanitzat, pintada en color tipus martele i encunyat segons disseny Ajuntament. La resta d'elements metàlics, fabricats en acer inoxidable per evitar corrosió. Model Portaló C-2001, sèrie Ajuntament de Mont-Roig, de la casa Fàbregas, o de característiques similars a escollir per la Direcció Facultativa.	1,000	x	272,00000	=	272,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	275,70300	275,70300
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,28013
	COST DIRECTE			294,65813
	GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		17,67949
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**312,33761**

P-428 ZGD019 u Subministrament i instal·lació de Dutxa de disseny ATLES de BENITO o equivalent, amb dos ruixadors, mesures totals (deixo anar x ample x alt) 375x375x2750 mm, altament resistent a la corrosió, assegurant durabilitat a l'exterior. Cos i aixeteria en acer inoxidable poliment brillant, material resistent que suporta les inclemències del temps, humitat, radiació solar i les altes temperatures. Instal·lació mitjançant connexió de xarxa, entrada 3/4´´ gas. Disposa de dues sortides d'aigua o ruixadors amb polsadors temporitzats. Ideal per a platges i piscines. Ancorat al sòl sobre superfície preparada, amb caragols.

Rend.: 1,000 **2.780,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	20,75000	=	12,45000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,600	/R x	24,90000	=	14,94000	
			Subtotal:					27,39000	27,39000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,400	/R x	47,78000	=	19,11200	
			Subtotal:					19,11200	19,11200
Materials									
	BGD016	U	Dutxa amb dos rociadors	1,000	x	2.577,00000	=	2.577,00000	
			Subtotal:					2.577,00000	2.577,00000

COST DIRECTE			2.623,50200
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		157,41012
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.780,91212**

P-429 ZGD020 u Mòdul Vestuari completament instalat i conectat a les xarxes necessaries (aigua i llum)
Mesures 5500 llarg x 2450 ample x 2600 alt
- Estructura fusta recoberta de fusta tractada.
- Paret exterior fusta tractada.
- Paret interior fenòlic HPL
- Aïllament de poliuretà expandit
- Coberta amb aïllament tèrmic de tipus sandvitx de 146 mm de gruix (16+60+10), 16 mm de fusta, 60 mm de poliuretà expandit i 10 mm d'acoblat de fusta vista vernissada. Acabat superior amb xapa grecada i rematades.
- Sòl OSB o contraxapat de fusta, planxa d'alumini en els WC Tot el perímetre del sòl vinílic amb corba sanitària.
- Porta accés de 2100 x 800 mm amb amortidor de cops.

Rend.: 1,000 **25.891,47** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

- Porta dels WC amb fenòlic HPL
- Divisions interior amb fenòlic HPL.
- Banc llarg 4000 mm i banc lateral 1500 m.
- Instal·lació elèctrica bàsica i llums necessàries per a il·luminar correctament l'espai. Quadre elèctric amb totes les proteccions que marca lan normativa.
- Instal·lació d'aigua i desguassos amb entrada d'aigua freda i calenta.
- Accessoris WC: mirall, 2 unitats de tassa sanitària de ceràmica, 2 rentamans ceràmica amb aixeta temporitzada, 1 secamanos elèctric, 2 portarollos de paper higiènic 2 papereres.
-Instal·lació i muntatge amb mitjans de descàrrega accessibles.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x	20,75000	=	62,25000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	3,000	/R x	24,90000	=	74,70000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	25,74000	=	25,74000	
					Subtotal:			162,69000	162,69000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,800	/R x	47,78000	=	38,22400	
					Subtotal:			38,22400	38,22400
Materials									
	BGD017	u	Mòdul vestidor 5500x2450x2600	1,000	x	24.225,0000	=	24.225,00000	
					Subtotal:			24.225,00000	24.225,00000

COST DIRECTE		24.425,91400
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1.465,55484
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25.891,46884**

P-430 ZGD021 u Mòdul WC adaptat 2350 X 2450 X 2600 mm **Rend.: 1,000** **12.316,74** €

- Estructura fusta recoberta de fusta tractada.
- Paret exterior fusta tractada.
- Paret interior fenòlic HPL
- Aïllament de poliuretà expandit
- Coberta amb aïllament tèrmic de tipus sandvitx de 146 mm de gruix (16+60+10), 16 mm de fusta, 60 mm de poliuretà expandit i 10 mm d'acoblat de fusta vista vernissada. Acabat superior amb xapa grecada i rematades.
- Sòl OSB o contraxapat de fusta, planxa d'alumini en els WC Tot el perímetre del sòl vinílic amb corba sanitària.
- Porta accés amb amortidor de cops.
- Instal·lació elèctrica bàsica i llums necessàries per a il·luminar correctament l'espai. Quadre elèctric amb totes les proteccions que marca lan normativa.
- Instal·lació d'aigua i desguassos amb entrada

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

d'aigua freda i calenta.
- Accessoris WC: mirall, 1 unitats de tassa sanitària de ceràmica, 1 rentamans ceràmica amb aixeta temporitzada, 1 secamanos elèctric, 2 portarollos de paper higiènic 1 papereres.
-Instal·lació i muntatge amb mitjans de descàrrega accessibles.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,500	/R x	20,75000	=	31,12500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,500	/R x	24,90000	=	37,35000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	25,74000	=	12,87000	
					Subtotal:			81,34500	81,34500
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,800	/R x	47,78000	=	38,22400	
					Subtotal:			38,22400	38,22400
Materials									
	BGD018	u	Mòdul WC 2350x2450x2600 mm	1,000	x	11.500,0000	=	11.500,00000	
					Subtotal:			11.500,00000	11.500,00000

COST DIRECTE		11.619,56900
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	697,17414
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12.316,74314**

P-431 ZGD022 u Caseta d´accés 1500 x 1500 x 2600 mm **Rend.: 1,000** **4.371,35** €
- Estructura fusta recoberta de fusta tractada.
- Paret exterior fusta tractada.
- Paret interior fenòlic HPL
- Aïllament de poliuretà expandit
- Coberta amb aïllament tèrmic de tipus sandvitx de 146 mm de gruix (16+60+10), 16 mm de fusta, 60 mm de poliuretà expandit i 10 mm d'acoblat de fusta vista vernissada. Acabat superior amb xapa grecada i rematades.
- Sòl OSB o contraxapat de fusta, planxa d'alumini en els WC Tot el perímetre del sòl vinílic amb corba sanitària.
- Porta accés mm amb amortidor de cops.
- Instal·lació elèctrica bàsica i llums necessàries per a il·luminar correctament l'espai. Quadre elèctric amb totes les proteccions que marca lan normativa.
-Instal·lació i muntatge amb mitjans de descàrrega accessibles.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	25,74000	=	12,87000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	20,75000	=	10,37500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,500	/R x	24,90000	=	12,45000	
					Subtotal:			35,69500	35,69500
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,800	/R x	47,78000	=	38,22400	
					Subtotal:			38,22400	38,22400
Materials									
	BGD019	u	Mòdul punt info 1500x1500x2600mm	1,000	x	4.050,00000	=	4.050,00000	
					Subtotal:			4.050,00000	4.050,00000
				COST DIRECTE					4.123,91900
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		247,43514
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4.371,35414**

P-432 ZGD023 u Salvavides en plàstic, color taronja. Diàmetre exterior 730 mm. Fins i tot suport i peu construït en acer inoxidable AISI-304. Totalment col·locat. **Rend.: 1,000** **688,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	24,90000	=	4,98000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,75000	=	4,15000	
					Subtotal:			9,13000	9,13000
Materials									
	01371	u	Peu per a suport salvavides	1,000	x	232,00000	=	232,00000	
	01370	u	Suport salvavides inox	1,000	x	144,70000	=	144,70000	
	18880	u	Salvavides plàstic taronja 730 mm	1,000	x	264,00000	=	264,00000	
					Subtotal:			640,70000	640,70000
				COST DIRECTE					649,83000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		38,98980
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**688,81980**

P-433 ZGD024 u Escala amb passamans per a piscines enterrades, fabricades en tub Ø43 d'acer inoxidable acabat poliment brillant.
Amb ancoratges de fixació, prevists per a connexió a presa equipotencial.
Passamans i Esglaons AISI-304. Totalment instal·lada. **Rend.: 1,000** **522,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	24,90000	=	4,98000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,75000	=	4,15000	
					Subtotal:			9,13000	9,13000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	05490	u	Escala Standard + 4 esglaons	1,000	x	484,00000	= 484,00000	
					Subtotal:		484,00000	484,00000
				COST DIRECTE				493,13000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		29,58780
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**522,71780**

P-434 ZGD025 u Subministrament i col·locació de bomba de plàstic d'alta eficiència per a piscines públiques que treballa a 1500 rpm.
-Alta eficiència hidràulica (fins al 85%)
-Baix nivell sonor 59dBA
-Cabal a 12m.c.a de 42m3/h
-Alimentació 400/690v III
-Connexions DN-90
-Potència 3hp
Motors d'alta eficiència IE2 i NEMA Premium efficiency (i preparats per a IE3).
Model 63042 Fluidra o equivalent.
Totalment instal·lada.

Rend.: 1,000 **2.155,64** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,800	/R x	25,74000	= 20,59200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,75000	= 6,22500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	24,90000	= 7,47000	
					Subtotal:		34,28700	34,28700
Maquinària								
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,300	/R x	47,78000	= 14,33400	
					Subtotal:		14,33400	14,33400
Materials								
	63042	u	Bomba de plástico de alta eficiencia para piscinas públicas que trabaja a 1500 rpm. -Alta eficiencia hidráulica (hasta el 85%) -Bajo nivel sonoro 59dBA -Caudal a 12m.c.a de 42m3/h -Alimentación 400/690v III -Conexiones DN-90 -Potencia 3hp Motores de alta eficiencia IE2 y NEMA Premium efficiency (y preparados para IE3). Modelo 63042 Fluidra o equivalente	1,000	x	1.985,00000	= 1.985,00000	
					Subtotal:		1.985,00000	1.985,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			2.033,62100
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	122,01726
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.155,63826**

P-435 ZGD026 u Netejafons manual doble d'alumini extrusionat anoditzat brillant i llautó cromat, connexió 2´´ longitud 800mm.
Amb forqueta, connexió al mànec mitjançant agulles d'ales. Fins i tot mànega autoflotant en politereno de color blau i terminals
Ø38 (1 1/2´´). **Rend.: 1,000** **1.282,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	01374	u	Manguera autoflotante en politereno de color azul. No incluye terminales Ø38 (1 1/2´´) Modelo 01374 Fluidra o equivalente	1,000	x	179,66000	=	179,66000	
	16601	u	De aluminio extrusionado anodizado brillante y latón cromado, conexión 2´´ longitud 800mm. Se puede utilizar el cable 00210 de corcheras. Con horquilla, conexión al mango mediante palomillas Modelo 16601 Fluidra o equivalente	1,000	x	1.030,05000	=	1.030,05000	
					Subtotal:			1.209,71000	1.209,71000

COST DIRECTE			1.209,71000
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	72,58260
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.282,29260**

P-436 ZGD027 u Subministrament i col·locació de filtre d'aspiració format per rosca exterior 2", Ø interior 50. Pressió màxima: 6 bar. Construïda en ABS color blanc amb tap rosca 1 1/2". Fins i tot pasamurs filtre fabricat en ABS de 300 mm de longitud i amb connexió posterior 2" rosca mascle i llis interior Ø 50 mm. **Rend.: 1,000** **43,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,75000	=	4,15000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	24,90000	=	4,98000	
					Subtotal:			9,13000	9,13000
Materials									
	00301	u	Rosca exterior 2", Ø interior 50. Presión máxima: 6 bar. Construida en ABS color blanco con tapón rosca 1 1/2". Se recomienda instalación con pasamuros ref.: 15658-15659. Mod. 00301 Fluidra o equivalente	1,000	x	13,20000	=	13,20000	
	15658	u	Pasamuros boquilla -Fabricada en ABS	1,000	x	18,59000	=	18,59000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

-Longitud 300mm
-Con conexión posterior 2" rosca macho y liso interior
Ø 50 mm

Modelo AS15658 ASTRALPOOL o equivalente

Subtotal:	31,79000	31,79000	
COST DIRECTE			40,92000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		2,45520
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**43,37520**

P-437 ZGD028 u Recullfulles pla amb mango **Rend.: 1,000** **39,60** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Altres								
01400	u	RECOGEHOJAS PLANO CON MANGO	1,000	x	37,36000	=	37,36000	
		Subtotal:					37,36000	37,36000
		COST DIRECTE						37,36000
		GASTOS INDIRECTOS			6,00 %			2,24160
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**39,60160**

P-438 ZGD029 u Raspall amb mànec telescòpic reforçat d´alumini 7,5 m. **Rend.: 1,000** **371,65** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
01404	u	Cepillo Classic - fijación palomillas Curvo fondo/paredes Modelo 01404Fluidra o equivalente	1,000	x	30,36000	=	30,36000	
15838	u	Mango telescópico reforzado 7,5 m en aluminio.	1,000	x	320,25000	=	320,25000	
		Subtotal:					350,61000	350,61000
		COST DIRECTE						350,61000
		GASTOS INDIRECTOS			6,00 %			21,03660
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**371,64660**

P-439 ZGD030 u Subministrament i instal·lació d'electròlisi salina per al tractament de l'aigua de piscines d'ús col·lectiu. **Rend.: 1,000** **26.794,28** €
Consta de:
- Cèl·lula de producció: 300g/h
- Quadre de control
- Cabal mín: 50m3/h
- Alimentació: 380V III
- Consum: 5,5A
- Núm. d'elèctrodes: 16
- Connexió: brides D.90mm
Fins i tot sal en gra seca especial.

	Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,90000	=	24,90000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,75000	=	20,75000	
					Subtotal:			45,65000	45,65000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,300	/R x	47,78000	=	14,33400	
					Subtotal:			14,33400	14,33400
Materials									
	SALIII	kg	Sal gra seca Electrolisis 25 Kg	2.190,000	x	0,79000	=	1.730,10000	
	35256	u	Electrolisis de Sal Piscina us Públic GAMA BASIC A-300EX	1,000	x	23.487,5400	=	23.487,54000	
					Subtotal:			25.217,64000	25.217,64000
				COST DIRECTE					25.277,62400
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1.516,65744
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26.794,28144**

P-440 ZGD031 u Subministrament i instal·lació d'unitat de control i dosatge Guardian Pool o equivalent, amb pantalla tàctil de 7" d'alta resolució. **Rend.: 1,000** **3.562,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,800	/R x	25,74000	=	20,59200	
					Subtotal:			20,59200	20,59200
Materials									
	72702	u	La nueva unidad Guardian Pool combina los elementos de control y dosificación tradicionales con un control digital total de sus valores, lo que facilita la gestión de los parámetros de la piscina y su historial, para analizar o detectar posibles errores. Guardian Pool destaca por su alto rendimiento en el control y la regulación de los productos químicos que se usan en piscinas públicas y privadas. Pantalla táctil de 7" de alta resolución con diseño innovador, actualización del firmware a través del puerto USB (que también se usa para descargar los datos de la piscina). Compatible con Fluidra Connect para una mejor gestión remota de todos los parámetros.	1,000	x	3.340,00000	=	3.340,00000	
					Subtotal:			3.340,00000	3.340,00000
				COST DIRECTE					3.360,59200
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		201,63552
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3.562,22752**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-441	**ZGD032**	u	Subministrament i instal·lació completa d'equip automàtic dosificador de floculant amb cabal regulable per a aigües de piscines. Inclou: -Bomba regulable des de 151cm3/h fins a 1,5L/h -Vàlvula d'injecció -Vàlvula dempeus -Tub d'aspiració i tub d'impulsió Fins i tot dipòsit fabricat de polietilè, capacitat 50l, Ø390mm, alt. 570mm; i dipòsit cilíndric amb tapa 80L (D521mm. Alt. 554mm) (Cubetes de seguretat anti-vessaments)	**Rend.:**	**1,000**	**808,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,800	/R x	25,74000	=	20,59200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,75000	=	6,22500	
					Subtotal:			26,81700	26,81700
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,300	/R x	47,78000	=	14,33400	
					Subtotal:			14,33400	14,33400
Materials									
	03677	u	Dipòsit cilíndric amb tapa 80L (D521mm. Alt. 554mm) (Cubetes de seguretat anti-vessaments)	1,000	x	134,90000	=	134,90000	
	54528	1	Equip floculació continu	1,000	x	455,00000	=	455,00000	
	57613	u	Depósit polietilé 50 L	1,000	x	131,70000	=	131,70000	
					Subtotal:			721,60000	721,60000

COST DIRECTE		762,75100
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	45,76506
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**808,51606**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-442	**ZGD033**	u	Subministrament i instal·lació completade tanc APQ o equivalent, paret doble 500 l	**Rend.:**	**1,000**	**7.786,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	24,90000	=	7,47000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,75000	=	6,22500	
					Subtotal:			13,69500	13,69500
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,300	/R x	47,78000	=	14,33400	
					Subtotal:			14,33400	14,33400
Materials									
	75523	u	Tanc paret doble 500l	1,000	x	7.317,48000	=	7.317,48000	
					Subtotal:			7.317,48000	7.317,48000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			7.345,50900
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	440,73054
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.786,23954**

P-443 ZGD034 u Subministrament i instal·lació completa de bomba dosificadora manual analògica ACQUA DUES o equivalent, amb cabal constant, que es pot ajustar manualment mitjançant un potenciòmetre muntat en el panell frontal, a més disposa de l'entrada de control de nivell mínim de químic (inclòs). **Rend.: 1,000** **635,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,600	/R x	24,90000	=	14,94000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	20,75000	=	12,45000	
					Subtotal:			27,39000	27,39000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,300	/R x	47,78000	=	14,33400	
					Subtotal:			14,33400	14,33400
Materials									
	75089	u	Bomba dosificadora manual analógica ACQUA DOS. Bomba dosificadora analógica con caudal constante, que se puede ajustar manualmente mediante un potenciómetro montado en el panel frontal, además dispone de la entrada de control de nivel mínimo de químico (no incluido). El caudal tiene dos rangos de frecuencia: • 0 ÷ 20% del caudal máximo • 0 ÷ 100% del caudal máximo	1,000	x	558,00000	=	558,00000	
					Subtotal:			558,00000	558,00000

COST DIRECTE		599,72400
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	35,98344
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**635,70744**

P-444 ZGD035 u Subministrament i instal·lació completa de sistema de filtració d´aigua piscina fomat per: **Rend.: 1,000** **24.047,36** €

Dos filtres monocapa mod. Praga de polièster i fibra de vidre D1800mm amb tapa Ø400mm o equivalents. Equipats amb:
-Manòmetres
-Purgues d'aire i aigua
-Tap de buidatge.
-Velocitat máx de filtració 30 m³/h/m².
-Cabal 76m3/h
-Connexions D.110mm
-Pressió màxima 2,5 Kg/cm²

Dos bateries de 5 vàlvules manuals en papallona, construïdes amb canonada de PVC en PN-6 D.110 amb brides de connexió al filtre s/norma DIN-2501.

Sorra de sílex de granulometria 0,4 - 0,8 mm i 1-2

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

mm.

Dos visors de líquids PN10 per a encolar.

Dos comptadors de turbina axial, tipus Woltmann, de lectura directa en corrons numerats. Comptador d'esfera seca, amb transmissió magnètica. Rellotgeria i turbina fàcilment extraïble. Preequipat per a emissió de polsos i amb opció de telelectura.
Sense necessitat de trams rectilinis, ni a l'entrada ni a la sortida del comptador.
U0-D0.
Alta precisió en el mesurament. R160
Possibilitat d'instal·lació en vertical i horitzontal

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,90000	=	24,90000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,75000	=	20,75000	
					Subtotal:			45,65000	45,65000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,300	/R x	47,78000	=	14,33400	
					Subtotal:			14,33400	14,33400
Materials									
	00780	u	Batería 5 válvulas manual, construidas con tubería de PVC en PN-6 D.110 con bridas de conexión al filtro s/norma DIN-2501. Válvulas de accionamiento en mariposa. Modelo 00780 Fluidra o equivalente.	2,000	x	1.442,00000	=	2.884,00000	
	00596	kg	Otras granulumetrías de sílex bajo pedido. Sacos de 25 kg. Granulometría 0,4 - 0,8 mm. Modelo 00596 Fluidra o equivalente	5.600,000	x	0,81000	=	4.536,00000	
	10697	Kg	Otras granulumetrías de sílex bajo pedido. Sacos de 25 kg. Granulometría 1 - 2 mm. Modelo 10697 Fluidra o equivalente.	1.500,000	x	0,81000	=	1.215,00000	
	02391	u	Visor de líquidos PN10 para encolar. Modelo 02391 Fluidra o equivalente	2,000	x	91,60000	=	183,20000	
	71718	u	Contador de turbina axial, tipo Woltmann, de lectura directa en rodillos numerados. Contador de esfera seca, con transmisión magnética. Relojería y turbina fácilmente extraíble. Preequipado para emisión de pulsos y con opción de telelectura. Sin necesidad de tramos rectilíneos, ni a la entrada ni a la salida del contador. U0-D0. Alta precisión en la medición. R160 Posibilidad de instalación en vertical y horizontal. Fácil instalación del emisor de pulsos	2,000	x	1.209,00000	=	2.418,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	00698	u	Filtro monocapa mod. Praga de poliéster y fibra de vidrio D1800mm con tapa Ø400mm. Equipados con: -Manómetros -Purgas de aire y agua -Tapón de vaciado. -Velocidad máx de filtración 30 m³/h/m². -Caudal 76m3/h -Conexiones D.110mm -Presión maxima 2,5 Kg/cm² Modelo 00698 Fluidra o equivalente	2,000	x 5.695,00000	= 11.390,00000		
					Subtotal:	22.626,20000		22.626,20000
				COST DIRECTE				22.686,18400
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %			1.361,17104
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24.047,35504**

P-445 ZGD036 u Subministrament i col·locació total d'armari per al control de nivells de dipòsit, que disposa de tres sondes de control.
- Nivell de seguretat mínim de bombament. Per a les bombes si el nivell d'aigua no té el mínim exigit per a la bomba.
- Nivell d'ompliment. Dona senyal a l'electrovàlvula d'ompliment per a mantenir el nivell correcte d'aigua de la piscina. Senyal de l'electrovàlvula en 220 V II i 24 V II.
- Nivell d'arrencada forçada: Arrenca el grup de bombament quan el got de compensació arriba al nivell de desguàs (trencament o fallada de la vàlvula antiretorn).
Model R3-SEV Fluidra o equivalent

Rend.: 1,000 **875,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,75000	=	6,22500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,800	/R x	25,74000	=	20,59200	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	24,90000	=	7,47000	
					Subtotal:			34,28700	34,28700
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,300	/R x	47,78000	=	14,33400	
					Subtotal:			14,33400	14,33400
Materials									
	R3-SEV	u	Armari Sonda tres nivells	1,000	x	777,00000	=	777,00000	
					Subtotal:			777,00000	777,00000
				COST DIRECTE					825,62100
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %				49,53726
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**875,15826**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-446	**ZGD037**	u	Subministrament i col·locació total d'electrovàlvula 2´´ rosca femella BSP 24VAC/50Hz amb Solenoide de 2 vies, Pressió treballo 0,7-10bar, fabricat en plàstic amb niló reforçat. Moll i caragols d'acer inoxidable Model 56116 Fluidra o equivalent	**Rend.:**	**1,000**	**147,36**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	24,90000	=	7,47000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,75000	=	6,22500	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,800	/R x	25,74000	=	20,59200	
					Subtotal:			34,28700	34,28700
Materials									
	56116T	u	CPV2201B.ELECTROV.2´´H C/REG.24VCA 2VIAS	1,000	x	104,73000	=	104,73000	
					Subtotal:			104,73000	104,73000
						COST DIRECTE			139,01700
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		8,34102
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**147,35802**

P-447	**ZGD038**	u	Subministrament i col·locació total de comptador de turbina axial, tipus Woltmann, de lectura directa en corrons numerats. Comptador d'esfera seca, amb transmissió magnètica. Rellotgeria i turbina fàcilment extraïble. Preequipat per a emissió de polsos i amb opció de telelectura. Sense necessitat de trams rectilinis, ni a l'entrada ni a la sortida del comptador. U0-D0. Alta precisió en el mesurament. R160 Possibilitat d'instal·lació en vertical i horitzontal.	**Rend.:**	**1,000**	**748,66**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,800	/R x	25,74000	=	20,59200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,75000	=	6,22500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	24,90000	=	7,47000	
					Subtotal:			34,28700	34,28700
Materials									
	71714	u	Contador Predator Woltmann 2´´-50 mm	1,000	x	672,00000	=	672,00000	
					Subtotal:			672,00000	672,00000
						COST DIRECTE			706,28700
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		42,37722
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**748,66422**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-448 ZGD039 u xxx **Rend.: 1,000** **86,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	24,90000	=	4,98000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,75000	=	4,15000	
					Subtotal:			9,13000	9,13000
Materials									
	22353	u	Subministrament i col·locació total de boca de fons oscil·lant, formada per un cos oscil·lant en PVC. Tapa en ABS. Caragol regulador en POM. Cabal 10 m³/h. Fins i tot tub amb el diàmetre interior ajustat per a poder encolar la filtres. Fabricat amb PVC blanc. Connexió Ø 50mm interior i Ø 63 mm exterior.	1,000	x	31,71000	=	31,71000	
	21248	u	Pasamurs per a boquilla Net&Clean	1,000	x	41,06000	=	41,06000	
					Subtotal:			72,77000	72,77000
						COST DIRECTE			81,90000
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		4,91400
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**86,81400**

P-449 ZGD040 u Subministrament i col·locació total només de boca per a canal sobreeixidor amb liner.
· Cos de PVC, brida de PA i caragols AISI 304.
· Cabal màxim 5m3/h per a una velocitat de flux màxima de 0.5 m/s segons norma EN 13451-1.
· Connexió per a tub Ø75 o Ø90.
· Junta doble.
Rend.: 1,000 **100,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,75000	=	4,15000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	24,90000	=	4,98000	
					Subtotal:			9,13000	9,13000
Materials									
	41519	u	Boca rebosadero/aspiració	1,000	x	86,00000	=	86,00000	
					Subtotal:			86,00000	86,00000
						COST DIRECTE			95,13000
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		5,70780
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**100,83780**

P-450 ZGD041 u Subministrament i col·locació total de embornal poliéster 330x330 Ø 110 mm Plàstic ABS amb protecció anti-radiacions solars.
Rend.: 1,000 **465,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,75000	=	4,15000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	24,90000	=	4,98000	
					Subtotal:			9,13000	9,13000
Materials									
	22361	u	Embornal poliéster 330x330 Ø 110 mm Plàstic	1,000	x	430,00000	=	430,00000	
					Subtotal:			430,00000	430,00000
					COST DIRECTE				439,13000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		26,34780
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**465,47780**

P-451 ZGD042 u Subministrament i col·locació completa de lletra corpòria fabricada en xapa de ferro de 3 mm, altura 180 mm, efecte acer òxid. Aquest tipus de lletra disposa d'unes varetes per al seu ancoratge a la paret, permetent deixar-les separades al gust del client. Lletres plenament preparades per a exterior i interior. **Rend.: 1,000** **21,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	20,75000	=	2,07500	
					Subtotal:			2,07500	2,07500
Materials									
	BGD022	u	Lletra xapa ferro h180mm e3mm	1,000	x	18,15000	=	18,15000	
					Subtotal:			18,15000	18,15000
Altres									
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,010	% s	20,20000	=	0,00202	
					Subtotal:			0,00202	0,00202
					COST DIRECTE				20,22702
					GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		1,21362
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**21,44064**

P-452 ZGD043 u Subministrament i col·locació completa de porta metàl·lica 2 fulles asimètriques 3,5x2 m estancada amb postes de D80mm. Peces auxiliars incluides. **Rend.: 1,000** **2.274,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,500	/R x	24,90000	=	12,45000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	20,75000	=	10,37500	
					Subtotal:			22,82500	22,82500
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,400	/R x	47,78000	=	19,11200	
					Subtotal:			19,11200	19,11200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BGD020	u	Porta metàl·lica 2 fulles asimètriques 3,5x2 m estancada D80mm	1,000	x	2.100,00000	= 2.100,00000	
					Subtotal:		2.100,00000	2.100,00000
Altres								
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,200	% s	2.141,93500	= 4,28387	
					Subtotal:		4,28387	4,28387
					COST DIRECTE			2.146,22087
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		128,77325
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.274,99412**

P-453 ZGD044 u Subministrament i col·locació completa de porta metàl·lica 2 fulles simètriques 4,5x2 m estancada amb postes de D80mm. Peces auxiliars incluides. **Rend.: 1,000** **2.593,63** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	20,75000	= 10,37500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,500	/R x	24,90000	= 12,45000	
					Subtotal:		22,82500	22,82500
Maquinària								
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,400	/R x	47,78000	= 19,11200	
					Subtotal:		19,11200	19,11200
Materials								
	BGD021	u	Porta metàl·lica 2 fulles simètriques 4,5x2 m estancada D80mm	1,000	x	2.400,00000	= 2.400,00000	
					Subtotal:		2.400,00000	2.400,00000
Altres								
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,200	% s	2.441,93500	= 4,88387	
					Subtotal:		4,88387	4,88387
					COST DIRECTE			2.446,82087
					GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		146,80925
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.593,63012**

P-454 ZGD045 u Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S355JR en perfil pla, amb trepant central bisellat, de 460x310 mm i gruix 20 mm, amb 6 perns soldats, d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 SD de 16 mm de diàmetre i 30 cm de longitud total. **Rend.: 1,000** **92,89** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,600	/R x	25,31000	= 15,18600	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,600	/R x	22,21000	= 13,32600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			28,51200	28,51200
Maquinària									
	CZ15-MA0Q	h	Grup electrògen de 15 a 20 kVA	0,020	/R x	4,70000	=	0,09400	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,020	/R x	2,78000	=	0,05560	
					Subtotal:			0,14960	0,14960
Materials									
	B44Z-0LX3	kg	Acer amb resistència millorada a la corrossió atmosfèrica (corten) S355J0WP segons UNE-EN 10025-5, format per peça simple, en perfils laminats en calent en planxa, tallat a mida	25,000	x	2,23000	=	55,75000	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,000	x	1,07268	=	3,21804	
					Subtotal:			58,96804	58,96804
				COST DIRECTE					87,62964
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		5,25778
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**92,88742**

P-455 ZGD046 u Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S355JR en perfil pla, amb trepant central bisellat, de 300x200 mm i gruix 10 mm, amb 6 perns soldats, d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 SD de 12 mm de diàmetre i 30 cm de longitud total. Inclou grout autonivellant. **Rend.: 1,000** **31,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,300	/R x	25,31000	=	7,59300	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,300	/R x	22,21000	=	6,66300	
					Subtotal:			14,25600	14,25600
Maquinària									
	CZ15-MA0Q	h	Grup electrògen de 15 a 20 kVA	0,020	/R x	4,70000	=	0,09400	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,020	/R x	2,78000	=	0,05560	
					Subtotal:			0,14960	0,14960
Materials									
	B44Z-0LX3	kg	Acer amb resistència millorada a la corrossió atmosfèrica (corten) S355J0WP segons UNE-EN 10025-5, format per peça simple, en perfils laminats en calent en planxa, tallat a mida	5,000	x	2,23000	=	11,15000	
	B075-06T4	kg	Morter d'anivellament	2,300	x	0,97000	=	2,23100	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,000	x	1,07268	=	2,14536	
					Subtotal:			15,52636	15,52636

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			29,93196
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	1,79592
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**31,72788**

P-456 ZGD047 u Dutxa doble en S **Rend.: 1,000** **1.750,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	8,000	/R x	24,90000	=	199,20000	
	A0D-0007	h	Manobre	8,000	/R x	20,75000	=	166,00000	
					Subtotal:			365,20000	365,20000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	2,000	/R x	47,78000	=	95,56000	
					Subtotal:			95,56000	95,56000
Materials									
	BGD025	u	Dutxa amb un rociador	2,000	x	499,00000	=	998,00000	
	BGD023	m	Tancament fusta h=2,5m	6,000	x	19,90000	=	119,40000	
					Subtotal:			1.117,40000	1.117,40000
			DESPESES AUXILIARS			20,00	%		73,04000
			COST DIRECTE						1.651,20000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		99,07200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.750,27200**

P-457 ZGD048 ut Connexió de canonada PEAD DN110 PE100 a xarxa existent en servei. Amb totes les peces necessàries i mitjans auxiliars inclosos. Totalment acabada. **Rend.: 1,000** **207,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,9492	/R x	22,21000	=	21,08173	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,9492	/R x	25,74000	=	24,43241	
					Subtotal:			45,51414	45,51414
Materials									
	BAV9K0330	ut	Mat. connex. PEAD DN110 +p.p. peces esp.,colzes,tornillería, ...	1,000	x	150,00000	=	150,00000	
					Subtotal:			150,00000	150,00000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,68271
			COST DIRECTE						196,19685
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		11,77181
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**207,96866**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-458 ZGD049 ut Subministrament i col.locació d'arqueta per a cabalímetre de 2´´. Inclou arqueta HDPE PE 110mm EN-124-B125, segons especificacions tècniques de Nostraigua, model RCF4021 de ACCYSA o de característiques equivalents, collarí toma LEYA 160-2´´ PVC-PE, enllaç rosca mascle 65 llautó a PE, colze 90/65 llautó a PE, etc... Totalment instal.lada, i preparada per a rebre el cabalímetre 2´´. **Rend.: 1,000** **431,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,9492	/R x	25,74000	=	24,43241	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,9492	/R x	22,21000	=	21,08173	
					Subtotal:			45,51414	45,51414
Materials									
	BAVF1PC08	ut	Colze 90/65 llautó a PE	1,000	x	17,70000	=	17,70000	
	BAVF1PC08	ut	Arqueta HDPE RCF4021/PE 65mm	1,000	x	273,96000	=	273,96000	
	BAVF1PC08	ut	Enllaç rosca mascle 65 llautó a PE	1,000	x	14,34000	=	14,34000	
	BAVF1PC08	ut	Collarin toma LEYA 160-2´´ PVC-PE	1,000	x	54,93000	=	54,93000	
					Subtotal:			360,93000	360,93000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,68271
			COST DIRECTE						407,12685
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		24,42761
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**431,55446**

P-459 ZGD050 ut Subministrament i col.locació d'arqueta per a cabalímetre de 1´´. Inclou arqueta HDPE PE 32mm EN-124-B125, segons especificacions tècniques de Nostraigua, model RCF4021 de ACCYSA o de característiques equivalents, collarí toma LEYA 160-1´´ PVC-PE, enllaç rosca mascle 32 llautó a PE, colze 90/32 llautó a PE, etc... Totalment instal.lada, i preparada per a rebre el cabalímetre 1´´. **Rend.: 1,000** **247,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,9492	/R x	25,74000	=	24,43241	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,9492	/R x	22,21000	=	21,08173	
					Subtotal:			45,51414	45,51414
Materials									
	BAVF1PC07	ut	Collarin toma LEYA 160-1´´ PVC-PE	1,000	x	48,98000	=	48,98000	
	BAVF1PC07	ut	Enllaç rosca mascle 32 llautó a PE	1,000	x	13,04000	=	13,04000	
	BAVF1PC07	ut	Colze 90/32 llautó a PE	1,000	x	15,39000	=	15,39000	
	BAVF1PC07	ut	Arqueta HDPE RCF4021/PE 32mm	1,000	x	109,59000	=	109,59000	
					Subtotal:			187,00000	187,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,68271
COST DIRECTE			233,19685
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		13,99181
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**247,18866**

P-460 **ZGD052** ut Subministrament i instal.lació d'escomesa d'aigua per unir la xarxa general de distribució d'aigua potable amb els nous punts de consum; continua en tot el recorregut , sense unions o empalmaments intermedis no registrables, formada per collarí de presa en càrrega de diàmetre de canonada de fins a DN160, canonada de polietilè d'alta densitat de fins a DN50, PE100 PN16, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, col.locada sobre llit de sorra en el fons de la rasa prèviament excavada, vàlvula de ´´quadradillo´´ de 2´´, Hawle o equivalent, i trampilló de plàstic amb tapa quadrada, part proporcional d'accessoris, derivacions i peces especials, i valvula de bola amb enllaç ràcord Barcelona 2´´, instal.lada en pericó de registre. Totalment instal·lada segons especificacions tècniques de Nostraigua. Tot inclòs.

Rend.: 1,000 **255,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,4238	/R x	25,74000	=	36,64861	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,4238	/R x	22,21000	=	31,62260	
					Subtotal:			68,27121	68,27121
Materials									
	BAVF1PC09	ut	Vàlvula de bola inox 316 DN 2´´ PN63	1,000	x	92,20000	=	92,20000	
	BMY2U0701	u	Part proporcional d'elements especials i de muntatge per a hidrants soterrats	1,000	x	54,02000	=	54,02000	
	BFBB7336	u	- 1 COLLARÍ DE PRESA DE FOSA DÚCTIL HW5310 PE/PVC DN 110 MM -1´´ - 2 COLZES 90º TUB-TUB G-94 M. DE LLAUTÓ DN 50 MM - 1´´ - 1 VÀLVULA DE BOLA P/RECTE ROSCA FEMELLA G545 FF.C/QUADRADET DN 50 MM -1´´ - 3 ENLLAÇ ROSCA MASCLE G-91 M. DE LLAUTÓ DN 50 MM - 1´´ - 1 ENLLAÇ ROSCA FEMELLA AUGMENTAT MARCA ISIFLO O SIMILAR IS-115 20-3/4´´ - 1 MATXÓ REDUÏT DE LLAUTÓ ESTAMPAT E-305 DN 3/4´´-1´´	1,000	x	22,75000	=	22,75000	
	BFB18600	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2	3,500	x	0,90000	=	3,15000	
					Subtotal:			172,12000	172,12000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,02407
COST DIRECTE			241,41528
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		14,48492
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**255,90019**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-462	**ZGD054**	m	Subministrament i col·locació de canalització passatubs de reg en rasa formada per 1 tub corbable de doble paret (poliolefina) corrugat de 110 mm de diàmetre nominal, sense incloure excavacions ni rebliments, totalment instal·lada i comprovada.	**Rend.: 1,000**	**1,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,006	/R x	21,97000	=	0,13182	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,006	/R x	24,90000	=	0,14940	
					Subtotal:			0,28122	0,28122
Materials									
	PIET.4FA	m	Tub corbable vermell de doble paret (poliolefina) per a canalització soterrada de 110 mm de diàmetre nominal, segons REBT 2002.	1,050	x	1,52000	=	1,59600	
					Subtotal:			1,59600	1,59600
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00422
			COST DIRECTE						1,88144
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,11289
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,99432**

P-463	**ZGD056**	m	Tancament de parcel·la format per panell de malla electrosoldada amb plecs de reforç, de 200x50 mm de pas de malla, reduït a 50x50 mm en les zones de plec, i 5 mm de diàmetre, emmarcada amb tubs horitzontals de 50x30x1,5 mm i tubs verticals de 40x30x1,5 mm, de 3,00x2,00 m, acabat galvanitzat i pals de perfil buit de secció rectangular de 60x40x1,5 mm, encastats en el suport.	**Rend.: 1,000**	**108,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,210	/R x	25,74000	=	5,40540	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,210	/R x	22,21000	=	4,66410	
					Subtotal:			10,06950	10,06950
Materials									
	B6A0-0KN1	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de 80 mm i d'alçària 2,35 m, amb platina	0,067	x	44,17000	=	2,95939	
	BGD024	m	Malla electrosoldada 2m	1,000	x	85,50000	=	85,50000	
	B6A0-0KN0	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de 50 mm i d'alçària 2,35 m, amb platina	0,340	x	11,30000	=	3,84200	
					Subtotal:			92,30139	92,30139
			COST DIRECTE						102,37089
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		6,14225
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**108,51314**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-464	**ZGD057**	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de 50 mm col·locats cada 3 m amb platines i tacs expanssius i part proporcional de pals per a punts singulars	**Rend.:**	**1,000**	**39,14**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,210	/R x	22,21000	=	4,66410	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,210	/R x	25,74000	=	5,40540	
					Subtotal:			10,06950	10,06950
Materials									
	B6A0-0KN0	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de 50 mm i d'alçària 2,35 m, amb platina	0,340	x	11,30000	=	3,84200	
	B6A0-0KN1	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de 80 mm i d'alçària 2,35 m, amb platina	0,067	x	44,17000	=	2,95939	
	BGD023	m	Tancament fusta h=2,5m	1,000	x	19,90000	=	19,90000	
					Subtotal:			26,70139	26,70139
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,15104
				COST DIRECTE					36,92193
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		2,21532
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**39,13725**

P-465	**ZGD058**	u	Lluminàries tipus BASIC TOP II 20W, o model equivalent: fabricació en fosa d'alumini EN AC-44300, amb armadura, tapa i estructura resistents. Fixació vertical sobre terminal mascle Ø M60, amb adaptadors disponibles per a columnes de Ø90 mm a partir de Ø76 mm. Alimentació AC 220V-240V / 50-60Hz, amb electrònica de potència fixa, regulació autònoma, regulació via 1-10V / DALI / PWL, reductor de flux en capçalera i funció de flux constant CLO. Eficiència electrònica superior al 90%, factor de potència >0.95. Grau de protecció IP66, resistència a impactes IK09, Classe I amb opció a Classe II. Acabat superficial amb emprimació epoxi i poliuretà alifàtic bicomponente, en color Gris plata G2, amb possibilitat d'altres colors. Pes d'11 kg. Compleix amb normatives IEC 60598, CISPR 15 (EN 55015), EN 62031, IEC 61000, EN 61547, EN 62493, EN 62471. Completament colocada sobre columna no inclosa.	**Rend.:**	**1,000**	**502,51**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	25,74000	=	9,00900	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	22,18000	=	7,76300	
					Subtotal:			16,77200	16,77200
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,350	/R x	44,52000	=	15,58200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			15,58200	15,58200
Materials								
	BGD028	u	Lluminària tipus BASIC TOP II o equivalent 20W	1,000	x	441,46000 =	441,46000	
				Subtotal:			441,46000	441,46000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,25158
				COST DIRECTE				474,06558
				GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		28,44393
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**502,50951**

P-466 ZGD059 u Lluminàries tipus BASIC TOP II 25W, o model equivalent: fabricació en fosa d'alumini EN AC-44300, amb armadura, tapa i estructura resistents. Fixació vertical sobre terminal mascle Ø M60, amb adaptadors disponibles per a columnes de Ø90 mm a partir de Ø76 mm. Alimentació AC 220V-240V / 50-60Hz, amb electrònica de potència fixa, regulació autònoma, regulació via 1-10V / DALI / PWL, reductor de flux en capçalera i funció de flux constant CLO. Eficiència electrònica superior al 90%, factor de potència >0.95. Grau de protecció IP66, resistència a impactes IK09, Classe I amb opció a Classe II. Acabat superficial amb emprimació epoxi i poliuretà alifàtic bicomponente, en color Gris plata G2, amb possibilitat d'altres colors. Pes d'11 kg. Compleix amb normatives IEC 60598, CISPR 15 (EN 55015), EN 62031, IEC 61000, EN 61547, EN 62493, EN 62471. Completament colocada sobre columna no inclosa. **Rend.: 1,000** **499,06** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	22,18000	=	7,76300	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	25,74000	=	9,00900	
				Subtotal:				16,77200	16,77200
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,350	/R x	44,52000	=	15,58200	
				Subtotal:				15,58200	15,58200
Materials									
	BGD029	u	Lluminària tipus BASIC TOP II o equivalent 25W	1,000	x	438,21000	=	438,21000	
				Subtotal:				438,21000	438,21000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,25158
				COST DIRECTE					470,81558
				GASTOS INDIRECTOS	6,00	%			28,24893
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**499,06451**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
					PREU

P-467 ZGD060 u Lluminàries tipus BASIC TOP II 30W, o model equivalent: fabricació en fosa d'alumini EN AC-44300, amb armadura, tapa i estructura resistents. Fixació vertical sobre terminal mascle Ø M60, amb adaptadors disponibles per a columnes de Ø90 mm a partir de Ø76 mm. Alimentació AC 220V-240V / 50-60Hz, amb electrònica de potència fixa, regulació autònoma, regulació via 1-10V / DALI / PWL, reductor de flux en capçalera i funció de flux constant CLO. Eficiència electrònica superior al 90%, factor de potència >0.95. Grau de protecció IP66, resistència a impactes IK09, Classe I amb opció a Classe II. Acabat superficial amb emprimació epoxi i poliuretà alifàtic bicomponente, en color Gris plata G2, amb possibilitat d'altres colors. Pes d'11 kg. Compleix amb normatives IEC 60598, CISPR 15 (EN 55015), EN 62031, IEC 61000, EN 61547, EN 62493, EN 62471. Completament colocada sobre columna no inclosa. **Rend.: 1,000** **499,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	22,18000	=	7,76300	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	25,74000	=	9,00900	
					Subtotal:			16,77200	16,77200
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,350	/R x	44,52000	=	15,58200	
					Subtotal:			15,58200	15,58200
Materials									
	BGD030	u	Lluminària tipus BASIC TOP II o equivalent 30W	1,000	x	438,21000	=	438,21000	
					Subtotal:			438,21000	438,21000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,25158
			COST DIRECTE						470,81558
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		28,24893
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**499,06451**

P-468 ZGD061 u Lluminàries tipus VISIO LIRA 30W, o model equivalent: projector suspès LED dissenyat per a infraestructures civils i industrials, ideal per a la il·luminació de grans àrees, espais esportius, pàrquings i túnels. Instal·lació recomanada a altures de 6 a 20 m.
Dimensions de 430 x 430 x 120 mm, amb una potència màxima de 235W i flux lluminós de fins a 34.800 lm. Fabricat en aliatge d'alumini EN AC 44300 de baix contingut en coure.
Voltatge d'alimentació AC 220V-240V ~ 50/60Hz, classificació Classe I amb opció a Classe II. Grau de protecció IP66, resistència a impactes IK08 (grup òptic IK10). Color Gris Plata G2, amb possibilitat d'altres colors. Pes aproximat de 12 kg.
Compleix amb normatives IEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 62384, EN 50102, CE i certificacions ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001. Completament colocada sobre columna no inclosa. **Rend.: 1,000** **507,93** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	25,74000	=	9,00900	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	22,18000	=	7,76300	
					Subtotal:			16,77200	16,77200
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,350	/R x	44,52000	=	15,58200	
					Subtotal:			15,58200	15,58200
Materials									
	BGD031	u	Lluminària tipus VISIO LIRA o equivalent 30-40W	1,000	x	446,57000	=	446,57000	
					Subtotal:			446,57000	446,57000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,25158
			COST DIRECTE						479,17558
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		28,75053
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**507,92611**

P-469 ZGD062 u Lluminàries tipus VISIO LIRA 40W, o model equivalent: projector suspès LED dissenyat per a infraestructures civils i industrials, ideal per a la il·luminació de grans àrees, espais esportius, pàrquings i túnels. Instal·lació recomanada a altures de 6 a 20 m.
Dimensions de 430 x 430 x 120 mm, amb una potència màxima de 235W i flux lluminós de fins a 34.800 lm. Fabricat en aliatge d'alumini EN AC 44300 de baix contingut en coure.
Voltatge d'alimentació AC 220V-240V ~ 50/60Hz, classificació Classe I amb opció a Classe II. Grau de protecció IP66, resistència a impactes IK08 (grup òptic IK10). Color Gris Plata G2, amb possibilitat d'altres colors. Pes aproximat de 12 kg.
Compleix amb normatives IEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 62384, EN 50102, CE i certificacions ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001. Completament colocada sobre columna no inclosa.

Rend.: 1,000 **507,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	22,18000	=	7,76300	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	25,74000	=	9,00900	
					Subtotal:			16,77200	16,77200
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,350	/R x	44,52000	=	15,58200	
					Subtotal:			15,58200	15,58200
Materials									
	BGD031	u	Lluminària tipus VISIO LIRA o equivalent 30-40W	1,000	x	446,57000	=	446,57000	
					Subtotal:			446,57000	446,57000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,25158
				COST DIRECTE					479,17558
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		28,75053
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**507,92611**

P-470 **ZGD063** u Lluminàries tipus VISIO LIRA 65W, o model equivalent: projector suspès LED dissenyat per a infraestructures civils i industrials, ideal per a la il·luminació de grans àrees, espais esportius, pàrquings i túnels. Instal·lació recomanada a altures de 6 a 20 m.
Dimensions de 430 x 430 x 120 mm, amb una potència màxima de 235W i flux lluminós de fins a 34.800 lm. Fabricat en aliatge d'alumini EN AC 44300 de baix contingut en coure.
Voltatge d'alimentació AC 220V-240V ~ 50/60Hz, classificació Classe I amb opció a Classe II. Grau de protecció IP66, resistència a impactes IK08 (grup òptic IK10). Color Gris Plata G2, amb possibilitat d'altres colors. Pes aproximat de 12 kg.
Compleix amb normatives IEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 62384, EN 50102, CE i certificacions ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001. Completament colocada sobre columna no inclosa.

Rend.: 1,000 **528,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	22,18000	=	7,76300	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	25,74000	=	9,00900	
					Subtotal:			16,77200	16,77200
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,350	/R x	44,52000	=	15,58200	
					Subtotal:			15,58200	15,58200
Materials									
	BGD032	u	Lluminària tipus VISIO LIRA o equivalent 65-80W	1,000	x	466,18000	=	466,18000	
					Subtotal:			466,18000	466,18000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,25158
				COST DIRECTE					498,78558
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		29,92713
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**528,71271**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-471 **ZGD064** u Lluminàries tipus VISIO LIRA 80W, o model equivalent: projector suspès LED dissenyat per a infraestructures civils i industrials, ideal per a la il·luminació de grans àrees, espais esportius, pàrquings i túnels. Instal·lació recomanada a altures de 6 a 20 m.
Dimensions de 430 x 430 x 120 mm, amb una potència màxima de 235W i flux lluminós de fins a 34.800 lm. Fabricat en aliatge d'alumini EN AC 44300 de baix contingut en coure.
Voltatge d'alimentació AC 220V-240V ~ 50/60Hz, classificació Classe I amb opció a Classe II. Grau de protecció IP66, resistència a impactes IK08 (grup òptic IK10). Color Gris Plata G2, amb possibilitat d'altres colors. Pes aproximat de 12 kg.
Compleix amb normatives IEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 62384, EN 50102, CE i certificacions ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001. Completament colocada sobre columna no inclosa.

Rend.: 1,000 **528,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	22,18000	=	7,76300	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	25,74000	=	9,00900	
			Subtotal:					16,77200	16,77200
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,350	/R x	44,52000	=	15,58200	
			Subtotal:					15,58200	15,58200
Materials									
	BGD032	u	Lluminària tipus VISIO LIRA o equivalent 65-80W	1,000	x	466,18000	=	466,18000	
			Subtotal:					466,18000	466,18000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,25158
			COST DIRECTE						498,78558
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		29,92713
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**528,71271**

P-472 **ZGD065** u Lluminària tipus ROMA RGB, o model equivalent: projector dissenyat per a la il·luminació de façanes i decorativa arquitectònica. La seva estructura lineal permet diferents opcions òptiques amb múltiples angles de feix. Compta amb versions RGB i RGBW, que ofereixen una varietat de colors i llum blanca ajustable. Disposa de comunicació mitjançant DMX512 i DALI, la qual cosa permet controlar la il·luminació de manera dinàmica. El seu grau de protecció és IK08 enfront d'impactes i IP66 per a resistència a la pols i a l'aigua. Funciona en un rang de temperatures entre -30 °C i 50 °C i és compatible amb alimentació de 100-240VAC o 24VDC a 50/60 Hz. Completament colocada.

Rend.: 1,000 **368,46** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	25,74000	=	9,00900	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	22,18000	=	7,76300	
					Subtotal:			16,77200	16,77200
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,350	/R x	44,52000	=	15,58200	
					Subtotal:			15,58200	15,58200
Materials									
	BGD075	u	Lluminaria multicolor RGB 60W façana exterior	1,000	x	315,00000	=	315,00000	
					Subtotal:			315,00000	315,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,25158
				COST DIRECTE					347,60558
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		20,85633
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**368,46191**

P-473 ZGD066 u Lluminària led Circus Lira o equivalent, amb suport per a acobli a pèrgola. Dimensions 240xD325 mm. Potència màx. 130W / Flux màxim 13700 lm. Composta per cos, tapa superior i fixació de fosa d'alumini EN AC 43400 de baix contingut en coure. Fixació mitjançant Lira orientable a paret o suport. Difusor de vidre pla temperat de 4 mm de gruix.
Sistema de Leds d'alta eficiència en disposició circular. Incorpora sistema SNAP per a la dissipació de la calor.
Set de lents independents de disseny propi en PMMA òptic amb rendiment de fins al 93%. Reflector posterior recuperador de flux en PMMA injectat i aluminizado amb alt índex de reflectivitat (95%).
Temperatura de color: 3000°K o 4000°K. FHS < 0.1% (Tancament lenticular i vidre pla). CRI minimo 70.
Vida útil : L90B10 > 100.000 h Voltatge AC 220V-240V ~ 50/60Hz. Classe I. Color Gris Plata G2.
Fins i tot control d'intensitat lumínica per detecció de presència de persones. Totalment col·locada i en funcionament.

Rend.: 1,000 **549,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	25,74000	=	9,00900	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	22,18000	=	7,76300	
					Subtotal:			16,77200	16,77200
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,350	/R x	44,52000	=	15,58200	
					Subtotal:			15,58200	15,58200
Materials									
	BGD044	ud	Control d´intenstitat lluminica per presencia	1,000	x	99,00000	=	99,00000	
	BGD043	ud	Lluminaria Led Circus Lira o similar 30W	1,000	x	386,48000	=	386,48000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		485,48000	485,48000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,25158
			COST DIRECTE			518,08558
			GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		31,08513
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**549,17071**

P-474 ZGD067 u Lluminàries tipus METRO L 500W, o model equivalent: Projector LED de màxima eficiència, dissenyat per a la il·luminació de túnels, grans àrees, espais esportius, industrials, aeroports, abalisament i senyalització. La seva fabricació amb materials d'alta qualitat garanteix un cost d'operació mínim. Permet la instal·lació dels equips en un compartiment aïllat tèrmicament dins de la lluminària o de manera remota en un armari en la base de la columna. S'instal·la a altures d'entre 4 i 25 metres i ofereix un rendiment lumínic òptim gràcies als seus 48 o 96 LEDS d'alta eficiència. Opera amb un voltatge de 220V-240V ~ 50/60Hz, amb opció de Classe I o Classe II. Acabat estàndard en grisa plata G2, amb possibilitat de personalitzar el color. Compleix amb normatives internacionals com a iEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 61437, IEC 62384, EN 50102, CE, ISO 9001, ISO 14001 i ISO 45001. Completament colocada sobre columna no inclosa.

Rend.: 1,000 **1.167,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	22,18000	=	7,76300	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	25,74000	=	9,00900	
			Subtotal:					16,77200	16,77200
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,350	/R x	44,52000	=	15,58200	
			Subtotal:					15,58200	15,58200
Materials									
	BGD033	u	Lluminàries tipus METRO L 500W, o model equivalent	1,000	x	1.068,57000	=	1.068,57000	
			Subtotal:					1.068,57000	1.068,57000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,25158
			COST DIRECTE						1.101,17558
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				66,07053
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.167,24611**

P-475 ZGD068 u Lluminàries tipus METRO M 200W, o model equivalent: Projector LED de màxima eficiència, dissenyat per a la il·luminació de túnels, grans àrees, espais esportius, industrials, aeroports, abalisament i senyalització. La seva fabricació amb materials d'alta qualitat garanteix un cost d'operació mínim. Permet la instal·lació dels equips en un compartiment aïllat tèrmicament dins de la lluminària o de manera remota

Rend.: 1,000 **674,73** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

en un armari en la base de la columna. S'instal·la a altures d'entre 4 i 25 metres i ofereix un rendiment lumínic òptim gràcies als seus 32 o 64 Leds d'alta eficiència. La seva construcció robusta garanteix una protecció IP66 i IK09, amb un CRI mínim de 70 i una vida útil superior a L90B10 > 100.000 hores. Opera amb un voltatge de 220V-240V ~ 50/60Hz, amb opció de Classe I o Classe II. Acabat estàndard en grisa plata G2, amb possibilitat de personalitzar el color. Compleix amb normatives internacionals com a iEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 61437, IEC 62384, EN 50102, CE, ISO 9001, ISO 14001 i ISO 45001. Completament colocada sobre columna no inclosa.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	25,74000	=	9,00900	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	22,18000	=	7,76300	
					Subtotal:			16,77200	16,77200
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,350	/R x	44,52000	=	15,58200	
					Subtotal:			15,58200	15,58200
Materials									
	BGD035	u	Lluminàries tipus METRO M 200W, o model equivalent	1,000	x	603,93000	=	603,93000	
					Subtotal:			603,93000	603,93000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,25158
			COST DIRECTE						636,53558
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		38,19213
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**674,72771**

P-476 ZGD069 u Lluminàries tipus METRO L 650W, o model equivalent: Projector LED de màxima eficiència, dissenyat per a la il·luminació de túnels, grans àrees, espais esportius, industrials, aeroports, abalisament i senyalització. La seva fabricació amb materials d'alta qualitat garanteix un cost d'operació mínim. Permet la instal·lació dels equips en un compartiment aïllat tèrmicament dins de la lluminària o de manera remota en un armari en la base de la columna. S'instal·la a altures d'entre 4 i 25 metres i ofereix un rendiment lumínic òptim gràcies als seus 48 o 96 LEDS d'alta eficiència. Opera amb un voltatge de 220V-240V ~ 50/60Hz, amb opció de Classe I o Classe II. Acabat estàndard en grisa plata G2, amb possibilitat de personalitzar el color. Compleix amb normatives internacionals com a iEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547,

Rend.: 1,000 **1.301,37** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

IEC 62493, IEC 61437, IEC 62384, EN 50102, CE, ISO 9001, ISO 14001 i ISO 45001. Completament colocada sobre columna no inclosa.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	22,18000	=	7,76300	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	25,74000	=	9,00900	
			Subtotal:					16,77200	16,77200
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,350	/R x	44,52000	=	15,58200	
			Subtotal:					15,58200	15,58200
Materials									
	BGD034	u	Lluminàries tipus METRO L 650W, o model equivalent	1,000	x	1.195,10000	=	1.195,10000	
			Subtotal:					1.195,10000	1.195,10000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,25158
			COST DIRECTE						1.227,70558
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		73,66233
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.301,36791**

P-477 ZGD070 u Lluminàries tipus METRO M 255W, o model equivalent: Projector LED de màxima eficiència, dissenyat per a la il·luminació de túnels, grans àrees, espais esportius, industrials, aeroports, abalisament i senyalització. La seva fabricació amb materials d'alta qualitat garanteix un cost d'operació mínim. Permet la instal·lació dels equips en un compartiment aïllat tèrmicament dins de la lluminària o de manera remota en un armari en la base de la columna. S'instal·la a altures d'entre 4 i 25 metres i ofereix un rendiment lumínic òptim gràcies als seus 32 o 64 Leds d'alta eficiència. La seva construcció robusta garanteix una protecció IP66 i IK09, amb un CRI mínim de 70 i una vida útil superior a L90B10 > 100.000 hores. Opera amb un voltatge de 220V-240V ~ 50/60Hz, amb opció de Classe I o Classe II. Acabat estàndard en grisa plata G2, amb possibilitat de personalitzar el color. Compleix amb normatives internacionals com a iEC 60598, IEC 62031, IEC 62471, IEC 60529, EN 55015, IEC 61000, IEC 61547, IEC 62493, IEC 61437, IEC 62384, EN 50102, CE, ISO 9001, ISO 14001 i ISO 45001. Completament colocada sobre columna no inclosa. **Rend.: 1,000** **693,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	25,74000	=	9,00900	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	22,18000	=	7,76300	
					Subtotal:			16,77200	16,77200
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,350	/R x	44,52000	=	15,58200	
					Subtotal:			15,58200	15,58200
Materials									
	BGD036	u	Lluminàries tipus METRO M 255W, o model equivalent	1,000	x	621,54000	=	621,54000	
					Subtotal:			621,54000	621,54000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,25158
				COST DIRECTE					654,14558
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		39,24873
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**693,39431**

P-478 **ZGD071** u **Rend.: 1,000** **947,70** €

Columna troncocònica model MICRA de 4 m d'altura, base 1200 mm de fosa de ferro gris (UNE-EN 1561 / ENGJL200). Fust de tub d'acer galvanitzat (UNE-EN 10219 Qualitat: S 235 (St37). I Protecció termoplàstica en base de fosa; desgreixat previ, emprimació epoxi i acabat en poliuretà alifàtic bicomponente polimeritzat al forn. Perns inclosos 200X200 mm M16X400 m, col·locat sobre dau de formigó, inclòs:
- excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics, de 0,8 x 0,8 x 1 m (amplària x llargària x fondària)
- fonamentació de formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 0,8 x 0,8 x 0,8 m (amplària x llargària x alçària)
- tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada
- tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat
- conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment
- placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,3 m2, de 3 mm de gruix i soterrada
- cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment
- caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x25 mm2 i sortida 2x6 mm2, amb born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, IP 13 col·locada superficialment

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	PREU Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,1344	/R x	20,75000	=	2,78880	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,869	/R x	25,74000	=	22,36806	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,032	/R x	24,90000	=	0,79680	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,14563	/R x	22,18000	=	25,41007	
					Subtotal:			51,36373	51,36373
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,14464	/R x	46,79000	=	6,76771	
					Subtotal:			6,76771	6,76771
Materials									
	BGD026	ud	Columna troncocònica MICRA 4 m o similar	1,000	x	693,75000	=	693,75000	
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,86875	x	2,34000	=	6,71288	
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,295	x	2,03000	=	4,65885	
	BG33-G2RO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	10,557	x	1,35000	=	14,25195	
	BGD2-06US	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,3 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	1,000	x	46,88000	=	46,88000	
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	2,8125	x	0,34000	=	0,95625	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles	1,000	x	0,36000	=	0,36000	
	B06F1-I4QZ	m3	Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,5632	x	81,13000	=	45,69242	
	BG2Q-1KS	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,295	x	0,48000	=	1,10160	
	BGYD-0B2X	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	1,000	x	4,12000	=	4,12000	
	BG4M-VLEO	u	Caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x25 mm2 i sortida 2x6 mm2, amb born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, grau de protecció IP 13, per a col·locar superficial	1,000	x	16,67000	=	16,67000	
					Subtotal:			835,15395	835,15395
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,77046
			COST DIRECTE						894,05585
			GASTOS INDIRECTOS		6,00	%			53,64335
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**947,69920**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-479	**ZGD072**	u	Columna troncocònica model BOULEVARD de 7 m d'altura, de fosa d'alumini amb tractament anticorrosió termoplàstic. Fust cònic d'alumini extruit (ENAW6060 / ENAW-ALMGSI) i interior reforçat amb doble tub des de la base fins a la porta. Protecció i acabat d'alumini polit. Perns inclosos 200X200 mm M18X500 m. Fins i tot ànode de sacrifici i volanderes aïllants de nilons per als perns de la columna, inclòs: - excavació de pou aïllat de fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics, de 0,8 x 0,8 x 1 m (amplària x llargària x fondària) - fonamentació de formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, de 0,8 x 0,8 x 0,8 m (amplària x llargària x alçària) - tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada - tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat - conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment - placa de connexió a terra d'acer, quadrada (massissa), de superfície 0,3 m2, de 3 mm de gruix i soterrada - cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat superficialment - caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x25 mm2 i sortida 2x6 mm2, amb born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, IP 13 col·locada superficialment	**Rend.:**	**1,000**	**1.675,76**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,869	/R x	25,74000	=	22,36806	
	A0D-0007	h	Manobre	0,1344	/R x	20,75000	=	2,78880	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,032	/R x	24,90000	=	0,79680	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,14563	/R x	22,18000	=	25,41007	
					Subtotal:			51,36373	51,36373
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,14464	/R x	46,79000	=	6,76771	
					Subtotal:			6,76771	6,76771
Materials									
	BGYD-0B2X	u	Part proporcional d'elements especials per a plaques de connexió a terra	1,000	x	4,12000	=	4,12000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BG4M-VLEO	u	Caixa de protecció fusible per a instal·lacions d'enllumenat, entrada 4x25 mm2 i sortida 2x6 mm2, amb born auxiliar, amb fusibles cilíndrics UTE mida 0 de 10x38 mm, de 6A, allotjats en la pròpia tapa de policarbonat, grau de protecció IP 13, per a col·locar superficial	1,000	x	16,67000	=	16,67000	
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	2,8125	x	0,34000	=	0,95625	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a caixes seccionadores fusibles	1,000	x	0,36000	=	0,36000	
	BGD2-06US	u	Placa de connexió a terra d'acer quadrada (massissa), de 0,3 m2 de superfície i de 3 mm de gruix	1,000	x	46,88000	=	46,88000	
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	2,86875	x	2,34000	=	6,71288	
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,295	x	2,03000	=	4,65885	
	B06F1-I4QZ	m3	Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,5632	x	81,13000	=	45,69242	
	BG2Q-1KS	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,295	x	0,48000	=	1,10160	
	BG33-G2RO	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	10,557	x	1,35000	=	14,25195	
	BGD027	ud	Columna troncocònica model BOULEVARD 7 m o simiilar	1,000	x	1.380,60000	=	1.380,60000	
							Subtotal:	1.522,00395	1.522,00395
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,77046
				COST DIRECTE					1.580,90585
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		94,85435
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.675,76020**

P-480 ZGD073 u Caseta prefabricada de formigó armat 2x2x2 m completament colocada. **Rend.: 1,000** **10.281,91** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	25,74000	=	25,74000	
	A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x	20,75000	=	62,25000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	3,000	/R x	24,90000	=	74,70000	
							Subtotal:	162,69000	162,69000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,800	/R x	47,78000	=	38,22400	
							Subtotal:	38,22400	38,22400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BGD037	u	Caseta prefabricada formigó armat 2x2x2 m	1,000	x	9.499,00000	=	9.499,00000	
					Subtotal:			9.499,00000	9.499,00000
				COST DIRECTE					9.699,91400
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		581,99484
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10.281,90884**

P-481 ZGD074 u Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S355JR en perfil pla, amb trepant central bisellat, de 320x240 mm i gruix 20 mm, amb 4 perns soldats, d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 SD de 20 mm de diàmetre i 30 cm de longitud total. Inclou grout autonivellant. **Rend.: 1,000** **64,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,600	/R x	25,31000	=	15,18600	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,600	/R x	22,21000	=	13,32600	
					Subtotal:			28,51200	28,51200
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,020	/R x	2,78000	=	0,05560	
	CZ15-MA0Q	h	Grup electrògen de 15 a 20 kVA	0,020	/R x	4,70000	=	0,09400	
					Subtotal:			0,14960	0,14960
Materials									
	B44Z-0LX3	kg	Acer amb resistència millorada a la corrossió atmosfèrica (corten) S355J0WP segons UNE-EN 10025-5, format per peça simple, en perfils laminats en calent en planxa, tallat a mida	12,000	x	2,23000	=	26,76000	
	B075-06T4	kg	Morter d'anivellament	2,300	x	0,97000	=	2,23100	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,000	x	1,07268	=	3,21804	
					Subtotal:			32,20904	32,20904
				COST DIRECTE					60,87064
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		3,65224
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**64,52288**

P-482 ZGD075 u Lona per a pèrgola de PVC dimensionis 3x4 m, color Ivori, amb traus cada 25 cm, doblec perifèric i corda elàstica de 9 mm amb una longitud de 20 metres. Completament colocada sobre pèrgola. **Rend.: 1,000** **352,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075	/R x	24,90000	=	1,86750	
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	20,75000	=	1,03750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			2,90500	2,90500
Materials								
	BGD038	u	Lona 3x4m	1,000	x	330,00000 =	330,00000	
				Subtotal:			330,00000	330,00000
				COST DIRECTE				332,90500
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		19,97430
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**352,87930**

P-483 ZGD076 u Placa d'ancoratge d'acer UNE-EN 10025 S355JR en perfil pla, amb trepant central bisellat, de 700x380 mm i gruix 20 mm, amb 6 perns soldats, d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 SD de 20 mm de diàmetre i 60 cm de longitud total. Inclou grout autonivellant. **Rend.: 1,000** **183,06** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	1,000	/R x	25,31000 =	25,31000	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	1,000	/R x	22,21000 =	22,21000	
				Subtotal:			47,52000	47,52000
Maquinària								
	CZ15-MA0Q	h	Grup electrògen de 15 a 20 kVA	0,030	/R x	4,70000 =	0,14100	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,030	/R x	2,78000 =	0,08340	
				Subtotal:			0,22440	0,22440
Materials								
	B44Z-0LX3	kg	Acer amb resistència millorada a la corrossió atmosfèrica (corten) S355J0WP segons UNE-EN 10025-5, format per peça simple, en perfils laminats en calent en planxa, tallat a mida	49,000	x	2,23000 =	109,27000	
	B075-06T4	kg	Morter d'anivellament	4,000	x	0,97000 =	3,88000	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	11,000	x	1,07268 =	11,79948	
				Subtotal:			124,94948	124,94948
				COST DIRECTE				172,69388
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		10,36163
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**183,05551**

P-484 ZGD077 m2 Preparació de suport de formigó mitjançant escalabornat o escatat mecànic suau, obtenint una rugositat inferior a 2 mm, eliminant lletades superficials o pintures deteriorades, i incrementant la porositat superficial del formigó, fins i tot p.p. de tractament mecànic de diamantat de major intensitat en zones puntuals del suport actual que el requereixin, com ara línies de senyalització esportiva existents, per a evitar que puguin marcar-se posteriorment, o regruixos puntuals i desnivells adjacents a juntes de **Rend.: 1,000** **2,26** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

retracció; per a procedir posteriorment
a l'aplicació d'un revestiment (no inclòs en aquest preu). Fins i tot neteja i recollida de la pols i de les restes generades mitjançant aspirat
mecànic, apilament, retirada i càrrega sobre camió o contenidor. Mesura la superfície total de la pista.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,012	/R x	24,90000	=	0,29880	
	A0D-0007	h	Manobre	0,012	/R x	20,75000	=	0,24900	
			Subtotal:					0,54780	0,54780
Maquinària									
	C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,012	/R x	82,86000	=	0,99432	
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,012	/R x	34,82000	=	0,41784	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,012	/R x	13,66000	=	0,16392	
			Subtotal:					1,57608	1,57608
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00822
			COST DIRECTE						2,13210
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		0,12793
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,26002**

P-485 ZGD078 m2 Tractament i preparació de paviment de solera de formigó en velòdrom, consistents en:
- Sanejat de juntes de retracció i segellament mitjançant farciment amb massilla de poliuretà monocomponent, amb p.p. de reparacions de zones desportillades, i fins i tot talli per a reobertura i regeneració de la junta on resulti necessari, amb disc de diamant, deixant una obertura
homogènia i rectilínia.
- Tractament de fissures i esquerdes, consistent en obertura de les mateixes amb radial, neteja amb aigua a pressió i posterior macizado amb morter especial EPOFLEX, de COMPOSAN INDUSTRIAL I TECNOLOGIA o equivalent, massilla adhesiva-segelladora flexible de tres components, fins i tot p.p. de retacado de petites coqueras o irregularitats, considerant una baixa presència de fissures. Mesura la superfície total de pista a reparar.

Rend.: 1,000 **1,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,010	/R x	24,90000	=	0,24900	
	A0D-0007	h	Manobre	0,060	/R x	20,75000	=	1,24500	
			Subtotal:					1,49400	1,49400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,03735
COST DIRECTE			1,53135
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		0,09188
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,62323**

P-486 **ZGD079** m2 Subministrament i posada en obra de paviment esportiu en velòdrom amb zones peraltades mitjançant sistema SPORTPLUS ECO sobre formigó de COMPOSAN INDUSTRIAL I TECNOLOGIA o equivalent, d'1 a 1'5 mm de gruix total aproximat, paviment esportiu d'alta resistència d'acabat texturat antilliscant, resistència al lliscament o fricció de 80 a 110 en condicions seques i de 55 a 110 en humit, amb resultats d'assaig segons UNE-EN 13036-4, i resbaladicidad classe 3 segons CTE, assaig UNEIX 16165:2022, resistència a l'abrasió amb factor Taber <0'2 g en sec després de 1000 cicles i <2'5 g en humit després de 100 cicles; amb segell de sostenibilitat atorgat per Signus, sistema col·lectiu de gestió de pneumàtics fora d'ús; obtingut mitjançant l'aplicació successiva de:
- Una capa de pont d'unió i condicionament de la superfície, amb morter bicomponente Epoxán Sportseal ECO, a base de resines epoxi,
càrregues procedents de la recuperació i reciclatge de pilotes de tennis, reciclat de pneumàtics al final de la seva vida útil i càrregues minerals calibrades (rendiment aproximat de 0,8 a 1,0 kg/m², segons l'estat del suport), sobre superfície suporti formigó.
- Dues capes amb morter Compotex, acabat texturat, a base de resines acríliques, càrregues minerals calibrades i pigments (rendiment aproximat de 0,5 kg/m² per capa).
- I una capa de segellament amb pintura a l'aigua Paintex, a base de resines acríliques, càrregues micronitzades i pigments (rendiment aproximat de 0,3 kg/m²).
Amb aplicació de totes les capes amb rastra de goma, deixant assecar totalment cadascuna d'elles abans d'aplicar la següent. Fins i tot p.p. de raspat, escombratge i bufat de les imperfeccions, replanteig de les juntes i draps de treball, amb p.p. de neteja general de la superfície suporti i neteja final de la superfície acabada. Sense incloure la preparació mitjançant tractament mecànic de la superfície suporti existent, si és el cas. Mesurada la superfície executada.

Rend.: 1,000 **21,40** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,120	/R x	20,75000	=	2,49000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,120	/R x	24,90000	=	2,98800	
					Subtotal:			5,47800	5,47800
Materials									
	BGD040	kg	Morter de dos components Compomix ´´COMPOSAN INDUSTRIAL I TECNOLOGIA´´, o similar color vermell, acabat texturat, a base de resines acrílic-epoxi, càrregues minerals calibrades i pigments; per a aplicar amb corró o rasclet de goma.	1,200	x	6,78000	=	8,13600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BGD041	kg	Pintura a l'aigua bicomponente, Compopaint ´´COMPOSAN INDUSTRIAL I TECNOLOGIA´´ , color vermell, a base de resines acrílic-epoxi, càrregues micronitzades i pigments; per a aplicar amb corró, pistola o rasclet de goma.	0,300	x	7,80000	=	2,34000	
	BGD039	kg	Morter de dos components, Epoxán Sportseal ´´COMPOSAN INDUSTRIAL I TECNOLOGIA´´ o similar, a base de resines epoxi i càrregues minerals calibrades; per a aplicar amb rasclet de goma.	0,800	x	5,12000	=	4,09600	
					Subtotal:			14,57200	14,57200
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,13695
				COST DIRECTE					20,18695
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,21122
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**21,39817**

P-487 ZGD081 m2 Làmines de fusta de pi termotractada i encadellades de dimensions 2400x153x20 mm. Completament col·locades sobre pèrgola i anclades. **Rend.: 1,000** **26,00 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,100	/R x	24,90000	=	2,49000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	20,75000	=	2,07500	
					Subtotal:			4,56500	4,56500
Materials									
	BGD042	ud	Làmina de fusta de pi 2400x153x20 mm	3,000	x	6,61000	=	19,83000	
					Subtotal:			19,83000	19,83000
				DESPESES AUXILIARS		3,00	%		0,13695
				COST DIRECTE					24,53195
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		1,47192
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**26,00387**

P-488 ZGD082 ud Desmuntatge i trasllat d'estació meteorològica existent a nou emplaçament dins de la mateixa obra, a menys de 2 km de distància. Completament recol·locada i en funcionament. Fins i tot trasllat de tancament existent. **Rend.: 1,000** **2.071,39 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	20,000	/R x	24,90000	=	498,00000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	20,000	/R x	21,97000	=	439,40000	
	A0D-0000	h	Manobre	20,000	/R x	20,75000	=	415,00000	
					Subtotal:			1.352,40000	1.352,40000
Maquinària									
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	5,000	/R x	55,11000	=	275,55000	
	C1503000	h	Camió grua	5,000	/R x	49,01000	=	245,05000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		520,60000	520,60000
				DESPESES AUXILIARS	6,00 %		81,14400
				COST DIRECTE			1.954,14400
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		117,24864
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.071,39264**

P-489 ZGD083 u Reubicació de cartell informatiu existent, fixat a una base de formigó d'ús no estructural HNE-20/F/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm. **Rend.: 1,000** **70,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,760	/R x	22,21000	=	39,08960	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,880	/R x	25,74000	=	22,65120	
				Subtotal:				61,74080	61,74080
Materials									
	B069-I5I9	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/F/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm	0,050	x	78,15000	=	3,90750	
				Subtotal:				3,90750	3,90750
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,92611
				COST DIRECTE					66,57441
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %			3,99446
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**70,56888**

P-490 ZGD084 ud Col·locació de lletres del nom del municipi, sense incloure les lletres, fixades a una base de formigó d'ús no estructural HNE-20/F/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm **Rend.: 1,000** **36,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,440	/R x	25,74000	=	11,32560	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,880	/R x	22,21000	=	19,54480	
				Subtotal:				30,87040	30,87040
Materials									
	B069-I5I9	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/F/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm	0,050	x	78,15000	=	3,90750	
				Subtotal:				3,90750	3,90750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			34,77790
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	2,08667
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,86457**

P-491 ZGD085 m Retirada de xarxa de protecció de camp de futbol. **Rend.: 1,000** **174,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	20,75000	=	10,37500	
	A0F-0001	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	24,90000	=	12,45000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,97000	=	21,97000	
					Subtotal:			44,79500	44,79500
Maquinària									
	C150-002W	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	1,000	/R x	71,10000	=	71,10000	
	C1503000	h	Camió grua	1,000	/R x	49,01000	=	49,01000	
					Subtotal:			120,11000	120,11000

COST DIRECTE			164,90500
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	9,89430
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**174,79930**

P-492 ZGD086 m Xarxa de protecció de pista esportiva, fixa, especialment indicada per a camps de futbol 8, de futbol 11, de futbol sala o d'handbol, per a evitar la sortida de pilotes del camp, de 6 m de longitud i 9 m d'altura, de cordes de nilons de 100x100 mm de llum de malla i 3 mm de diàmetre, cosida amb cable d'acer trenat superior i inferiorment i subjecta a pals de tub d'acer existents. **Rend.: 1,000** **89,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0001	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x	24,90000	=	4,98000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	21,97000	=	4,39400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,75000	=	4,15000	
					Subtotal:			13,52400	13,52400
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,200	/R x	49,01000	=	9,80200	
	C150-002W	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,200	/R x	71,10000	=	14,22000	
					Subtotal:			24,02200	24,02200
Materials									
	BGD055	m2	Xarxa de protecció de pista esportiva, de cordes de nilons de 100x100 mm de llum de malla i 3 mm de diàmetre, amb ganxos d'acer galvanitzat per a subjectar la xarxa.	9,000	x	4,20000	=	37,80000	
	BGD056	m	Cable d'acer trenat de 15 mm de diàmetre.	2,000	x	4,60000	=	9,20000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	47,00000	47,00000
	COST DIRECTE			84,54600
	GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		5,07276
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**89,61876**

P-493 **ZGD087** m Adequació de grades existents mitjançant la preparació, neteja i reparació de les zones deteriorades de les grades de formigó armat mitjançant l'aplicació de morter fluït reforçat amb fibres (classe R4), amb les següents fases: Preparació de la superfície: neteja mecànica i/o amb raig d'aigua a pressió per eliminar partícules soltes, pols i residus. Retirada i substitució de l'armadura corroïda, si s'escau, amb tractament anticorrosiu. Emprimació de la superfície per assegurar l'adherència del morter reparador. Col·locació de taulons i puntals metàl·lics per a suport temporal, si és necessari. Aplicació del morter fluït reforçat amb fibres, amb acabats que garanteixin la resistència i la durabilitat estructural. Cura i protecció del material reparat segons les especificacions tècniques. Neteja i retirada de materials i equipaments després de la finalització de les reparacions. Inclou la mà d'obra especialitzada d'oficials encofradors, ferrallistes i estructuristes, així com els materials, equips i costos indirectes relacionats amb l'execució de l'obra.

Rend.: 1,000 **65,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,75000	=	6,22500	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300	/R x	21,97000	=	6,59100	
	A0F-0001	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	24,90000	=	7,47000	
			Subtotal:					20,28600	20,28600
Materials									
	B075-H1YX	kg	Morter autonivelador bicomponent, altament reactiu i flexible, de farciment, amb base de PMMA (polimetilmetacrilat) tipus ALSAN 870 RS de Soprema indicat per a ús en superfícies molt transitades, com cobertes, terrasses públiques i aparcaments. En el sistema ALSAN 770 serveix com a capa de protecció de la làmina impermeable. Quan es fa servir com acabat s'aplica com a pel·lícula molt fina. Curat en 1h.	2,000	x	5,26000	=	10,52000	
	B07G-0MRF	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,300	x	101,24410	=	30,37323	
			Subtotal:					40,89323	40,89323
			DESPESES AUXILIARS		3,00 %				0,60858
			COST DIRECTE						61,78781
			GASTOS INDIRECTOS		6,00 %				3,70727
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**65,49508**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-494	ZGD088	u	Senyalització horitzontal de plaça d'aparcament en línia o bateria per a persones amb mobilitat reduïda o per a càrrega de vehicles elèctrics, incloent-hi passadissos per a accés amb cebrejat i símbol internacional d'accessibilitat o recàrrega elèctrica, de color blanc o de qualsevol color segons la seva reglamentació, sobre fons blau o verd segons el cas, executada amb pintura plàstica d'aplicació en fred, de 2 components, aplicada per polvorització, fins i tot neteja prèvia de la superfície, replanteig, premarcatge, encintat i retirada de residus.	**Rend.:**	**1,000**	**115,06**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,500	/R x	24,90000	=	12,45000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,75000	=	20,75000	
					Subtotal:			33,20000	33,20000
Maquinària									
	C1B0-006D	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	0,800	/R x	22,81000	=	18,24800	
					Subtotal:			18,24800	18,24800
Materials									
	BBA1-2XWU	kg	Pintura acrílica de color per a marques vials	20,000	x	2,59000	=	51,80000	
	BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	2,000	x	2,08000	=	4,16000	
	BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	0,500	x	1,29000	=	0,64500	
					Subtotal:			56,60500	56,60500
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,49800
			COST DIRECTE						108,55100
			GASTOS INDIRECTOS			6,00	%		6,51306
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**115,06406**

P-495	ZGD089	u	Trasllat de quadre de comandament i protecció d'enllumenat públic existent, s'inclou tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntatge. Completament instal·lat i en funcionament.	**Rend.:**	**1,000**	**2.977,80**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	30,000	/R x	22,18000	=	665,40000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	30,000	/R x	25,74000	=	772,20000	
					Subtotal:			1.437,60000	1.437,60000
Materials									
	BHGW-H5Y	u	Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic	12,000	x	110,71000	=	1.328,52000	
					Subtotal:			1.328,52000	1.328,52000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	3,00 %		43,12800
COST DIRECTE			2.809,24800
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		168,55488
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.977,80288**

P-496 **ZGD090** u Mòdul Vestuari completament instal·lat i conectat a les xarxes necessaries (aigua i llum)
Mesures 6300 llarg x 4900 ample x 2600 alt
- Estructura fusta recoberta de fusta tractada.
- Paret exterior fusta tractada.
- Paret interior fenòlic HPL
- Aïllament de poliuretà expandit
- Coberta amb aïllament tèrmic de tipus sandvitx de 146 mm de gruix (16+60+10), 16 mm de fusta, 60 mm de poliuretà expandit i 10 mm d'acoblat de fusta vista vernissada. Acabat superior amb xapa grecada i rematades.
- Sòl OSB o contraxapat de fusta, planxa d'alumini en els WC Tot el perímetre del sòl vinílic amb corba sanitària.
- Porta accés de 2100 x 800 mm amb amortidor de cops.
- Porta dels WC amb fenòlic HPL
- Divisions interior amb fenòlic HPL.
- Banc llarg 4000 mm i banc lateral 1500 m.
- Instal·lació elèctrica bàsica i llums necessàries per a il·luminar correctament l'espai. Quadre elèctric amb totes les proteccions que marca lan normativa.
- Instal·lació d'aigua i desguassos amb entrada d'aigua freda i calenta.
- Accessoris WC: mirall, 2 unitats de tassa sanitària de ceràmica, 2 rentamans ceràmica amb aixeta temporitzada, 1 secamanos elèctric, 2 portarollos de paper higiènic 2 papereres, 4 dutxes.
-Instal·lació i muntatge amb mitjans de descàrrega accessibles.

Rend.: 1,000 **47.091,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	3,000	/R x	24,90000	=	74,70000	
	A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x	20,75000	=	62,25000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	25,74000	=	25,74000	
					Subtotal:			162,69000	162,69000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,800	/R x	47,78000	=	38,22400	
					Subtotal:			38,22400	38,22400
Materials									
	BGD057	u	Mòdul vestidor 4900x6300x2600 mm	1,000	x	44.225,0000	=	44.225,00000	
					Subtotal:			44.225,00000	44.225,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			44.425,91400
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	2.665,55484
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**47.091,46884**

P-497 ZGD091 u Subministrament i instal·lació de Torre de tres arbres Referència 175528 de Lappset S.L, o element de característiques equivalents, a definir per la DF. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida. **Rend.: 1,000** **173.522,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BGD058	u	Torre tres arbres	1,000	x	163.700,000	=	163.700,00000	
					Subtotal:			163.700,00000	163.700,00000

COST DIRECTE			163.700,00000
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	9.822,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**173.522,00000**

P-498 ZGD092 u Subministrament i instal·lació de Bosc del follet Referència 175520 de Lappset S.L, o element de característiques equivalents, a definir per la DF. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida. **Rend.: 1,000** **18.899,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BGD059	u	Bosc del follet	1,000	x	17.830,0000	=	17.830,00000	
					Subtotal:			17.830,00000	17.830,00000

COST DIRECTE			17.830,00000
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	1.069,80000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18.899,80000**

P-499 ZGD093 u Subministrament i instal·lació de Torre Torre tobogà Referència 175585 de Lappset S.L, o element de característiques equivalents, a definir per la DF. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida. **Rend.: 1,000** **6.890,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BGD060	u	Torre tobogà	1,000	x	6.500,00000	=	6.500,00000	
					Subtotal:			6.500,00000	6.500,00000

COST DIRECTE			6.500,00000
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	390,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.890,00000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-500	**ZGD094**	u	Subministrament i instal·lació de Joc de grimpar 1 Referència 175595 de Lappset S.L, o element de característiques equivalents, a definir per la DF. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.	**Rend.: 1,000**	**12.190,00**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BGD061	u	Joc de grimpar 1	1,000	x	11.500,0000	=	11.500,00000	
					Subtotal:			11.500,00000	11.500,00000
					COST DIRECTE				11.500,00000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		690,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12.190,00000**

P-501	**ZGD095**	u	Subministrament i instal·lació de Joc de grimpar 2 Referència 175550 de Lappset S.L, o element de característiques equivalents, a definir per la DF. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.	**Rend.: 1,000**				**1.802,00**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BGD062	u	Joc de grimpar 2	1,000	x	1.700,00000	=	1.700,00000	
					Subtotal:			1.700,00000	1.700,00000
					COST DIRECTE				1.700,00000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		102,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.802,00000**

P-502	**ZGD096**	u	Subministrament i instal·lació de barra d´equlibri Referència 175530 de Lappset S.L, o element de característiques equivalents, a definir per la DF. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.	**Rend.: 1,000**				**371,00**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BGD063	u	Barra equilibri	1,000	x	350,00000	=	350,00000	
					Subtotal:			350,00000	350,00000
					COST DIRECTE				350,00000
					GASTOS INDIRECTOS	6,00	%		21,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**371,00000**

P-503	**ZGD097**	u	Subministrament i instal·lació de Caseta troll Referència 175581 de Lappset S.L, o element de característiques equivalents, a definir per la DF. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.	**Rend.: 1,000**				**3.710,00**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BGD064	u	Caseta troll	1,000	x	3.500,00000	= 3.500,00000	
						Subtotal:	3.500,00000	3.500,00000
				COST DIRECTE				3.500,00000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		210,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3.710,00000**

P-504	**ZGD098**	u	Subministrament i instal·lació de Gronxador del follet del bosc Referència 175575 de Lappset S.L, o element de característiques equivalents, a definir per la DF. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.	**Rend.:**	**1,000**		**1.950,40**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BGD065	u	Gronxador del follet del bosc	1,000	x	1.840,00000	= 1.840,00000	
						Subtotal:	1.840,00000	1.840,00000
				COST DIRECTE				1.840,00000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		110,40000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.950,40000**

P-505	**ZGD099**	u	Subministrament i instal·lació de Carrusel Referència ES1410 de Lappset S.L, o element de característiques equivalents, a definir per la DF. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.	**Rend.:**	**1,000**		**8.957,00**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BGD066	u	Carrusel	1,000	x	8.450,00000	= 8.450,00000	
						Subtotal:	8.450,00000	8.450,00000
				COST DIRECTE				8.450,00000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		507,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**8.957,00000**

P-506	**ZGD100**	u	Subministrament i instal·lació de Gronxo golitat Referència ES1559 de Lappset S.L, o element de característiques equivalents, a definir per la DF. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.	**Rend.:**	**1,000**		**11.978,00**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BGD067	u	Gronxo goliat	1,000	x	11.300,0000	= 11.300,00000	
						Subtotal:	11.300,00000	11.300,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		11.300,00000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	678,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11.978,00000**

P-507 ZGD101 u Subministrament i instal·lació de Trampolí 2,5x2,5m Referència ES1756 de Lappset S.L, o element de característiques equivalents, a definir per la DF. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida. **Rend.: 1,000** **11.501,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BGD068	u	Trampolí 2,5x2,5	1,000	x	10.850,0000	=	10.850,00000	
					Subtotal:			10.850,00000	10.850,00000

COST DIRECTE		10.850,00000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	651,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11.501,00000**

P-508 ZGD102 u Subministrament i instal·lació de Bolests kraiburg Referència ES075 de Lappset S.L, o element de característiques equivalents, a definir per la DF. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida. **Rend.: 1,000** **1.399,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BGD069	u	Bolets kraiburg	1,000	x	1.320,00000	=	1.320,00000	
					Subtotal:			1.320,00000	1.320,00000

COST DIRECTE		1.320,00000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	79,20000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.399,20000**

P-509 ZGD103 u Subministrament i instal·lació de Seients plans cautxú Referència .00216 de Lappset S.L, o element de característiques equivalents, a definir per la DF. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida. **Rend.: 1,000** **205,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BGD070	u	Seients plans cautxú	1,000	x	193,40000	=	193,40000	
					Subtotal:			193,40000	193,40000

COST DIRECTE		193,40000
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	11,60400
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**205,00400**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-510	**ZGD104**	u	Subministrament i instal·lació de Seients seguretat Referència .00218 de Lappset S.L, o element de característiques equivalents, a definir per la DF. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.	**Rend.: 1,000**	**399,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BGD071	u	Seients seguretat	1,000	x	377,00000	=	377,00000	
			Subtotal:					377,00000	377,00000
			COST DIRECTE						377,00000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00 %			22,62000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**399,62000**

P-511	**ZGD105**	u	Subministrament i instal·lació de Seient inclusiu amb arnés Referència ES170A de Lappset S.L, o element de característiques equivalents, a definir per la DF. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.	**Rend.: 1,000**	**1.399,20**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BGD072	u	Seient inclusiu amb arnés	1,000	x	1.320,00000	=	1.320,00000	
			Subtotal:					1.320,00000	1.320,00000
			COST DIRECTE						1.320,00000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00 %			79,20000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.399,20000**

P-512	**ZGD106**	u	Subministrament i instal·lació de Gronxo cistella niu Referència 137417M de Lappset S.L, o element de característiques equivalents, a definir per la DF. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.	**Rend.: 1,000**	**3.498,00**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BGD073	u	Gronxo cistella niu	1,000	x	3.300,00000	=	3.300,00000	
			Subtotal:					3.300,00000	3.300,00000
			COST DIRECTE						3.300,00000
			GASTOS INDIRECTOS			6,00 %			198,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.498,00000**

P-513	**ZGD107**	u	Subministrament i instal·lació de cartell informatiu d´elements instal·lats. Fins i tot el transport i la fonamentació requerida.	**Rend.: 1,000**	**689,00**	€

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BGD074	u	Cartell informatiu ús elements joc, biosaludables o calistenia	1,000	x	650,00000	= 650,00000	
					Subtotal:		650,00000	650,00000
				COST DIRECTE				650,00000
				GASTOS INDIRECTOS		6,00 %		39,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**689,00000**

P-514	**ZGD108**	u	Certificació de seguretat dels elements instal·lats.	**Rend.:**	**1,000**	**500,00**	**€**
				COST DIRECTE			471,69811
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		28,30189
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**500,0000**

P-515	**ZGD109**	PA	Demolició i creació de noves estades amb tabiqueria i instal·lacions completes Inclou la demolició completa dels lavabos existents, retirada i gestió d'enderrocs, i l'execució de noves estances amb les següents operacions: Demolició: Enderroc controlat de tabiqueria, revestiments, instal·lacions sanitàries, elèctriques i acabats existents en els elements actuals, amb retirada i transport d'enderrocs a abocador autoritzat. Replanteig i nivellació: Marcat i nivellació de l'espai per a la creació de les noves estances segons projecte. Tabiqueria: Muntatge de nous tabics de maó, placa de guix o equivalent, incloent perfileria, aïllament tèrmic i acústic segons especificacions tècniques. Instal·lació d'aigua i sanejament: Estesa i connexió de canonades per al subministrament d'aigua freda i calenta, desguassos i accessoris sanitaris. Instal·lació elèctrica: Estesa de canalitzacions, cablejat, punts de llum, endolls, mecanismes i quadre elèctric segons normativa vigent. Altres serveis: Instal·lació de ventilació, extracció o climatització si fos necessari. Acabats: Revestiments, pintura i acabats finals a parets i sostres de les noves estances. Gestió integral: Inclou materials, mà d'obra especialitzada, equips, maquinària, mitjans auxiliars i costos indirectes derivats de l'obra.	**Rend.:**	**1,000**	**34.135,52**	**€**
				COST DIRECTE			32.203,32075
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		1.932,19925
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**34.135,5200**

P-516	**ZGD110**	u	Porteria composta per marc (travessers i pals) de dimensions 3,00 x 2,00 m interiors i canastra amb tauler antivandàlic amb xapa perforada de dimensions minibasket però amb l'altura reglamentària al cèrcol de bàsquet. Inclos les xarxes de la porteria y la canastra.	**Rend.:**	**1,000**	**3.236,64**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,90000 =	24,90000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,75000 =	20,75000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		45,65000	45,65000
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	1,000	/R x	47,78000	=	47,78000	
						Subtotal:		47,78000	47,78000
Materials									
	BGD078	u	Xarxa de porteria	1,000	x	20,00000	=	20,00000	
	BGD077	u	Porteria amb cistella de basket	1,000	x	2.940,00000	=	2.940,00000	
						Subtotal:		2.960,00000	2.960,00000
						COST DIRECTE			3.053,43000
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		183,20580
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.236,63580**

P-517 ZGD111 m Xarxa de protecció de pista esportiva, fixa, especialment indicada per a camps de futbol 8, de futbol 11, de futbol sala o d'handbol, per a evitar la sortida de pilotes del camp, de 6 m de longitud i 9 m d'altura, de cordes de nilons de 100x100 mm de llum de malla i 3 mm de diàmetre, cosida amb cable d'acer trenat superior i inferiorment i subjecta a pals de tub d'acer existents. **Rend.: 1,000** **119,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300	/R x	21,97000	=	6,59100	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,75000	=	6,22500	
	A0F-0001	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	24,90000	=	7,47000	
						Subtotal:		20,28600	20,28600
Maquinària									
	C150-002W	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,300	/R x	71,10000	=	21,33000	
	C1503000	h	Camió grua	0,300	/R x	49,01000	=	14,70300	
						Subtotal:		36,03300	36,03300
Materials									
	BGD055	m2	Xarxa de protecció de pista esportiva, de cordes de nilons de 100x100 mm de llum de malla i 3 mm de diàmetre, amb ganxos d'acer galvanitzat per a subjectar la xarxa.	9,000	x	4,20000	=	37,80000	
	BGD076	m	Pal de tub d'acer galvanitzat de 90 mm de diàmetre, de 9 m d'altura i 5 mm de gruix, amb pots d'acer	0,100	x	92,18000	=	9,21800	
	BGD056	m	Cable d'acer trenat de 15 mm de diàmetre.	2,000	x	4,60000	=	9,20000	
						Subtotal:		56,21800	56,21800
						COST DIRECTE			112,53700
						GASTOS INDIRECTOS	6,00 %		6,75222
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**119,28922**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-518	**ZGD112**	m	Marcat i senyalització de pista esportiva, sobre paviment esportiu de resines acríliques o acrílic-epoxi, en color blanc i altres estàndard, entre 5 i 10 cm d'amplària, mitjançant aplicació de PINTALINE, de COMPOSAN INDUSTRIAL I TECNOLOGIA o equivalent, pintura acrílica mat, via aigua, densitat 1,3 g/m³ (Tª 20 °C), viscositat >20 poises (Tª 20 °C), especialment estudiada per a la senyalització de paviments de tota mena. Mesurada la longitud executada.	**Rend.:**	**1,000**	**4,18**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	20,75000	=	1,03750	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,050	/R x	24,90000	=	1,24500	
					Subtotal:			2,28250	2,28250
Maquinària									
	C1B0-006C	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,050	/R x	29,82000	=	1,49100	
					Subtotal:			1,49100	1,49100
Materials									
	BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	0,050	x	1,29000	=	0,06450	
	BBA1-2XWQ	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	0,050	x	2,08000	=	0,10400	
					Subtotal:			0,16850	0,16850
								COST DIRECTE	3,94200
								GASTOS INDIRECTOS 6,00 %	0,23652
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4,17852**

P-519	**ZGD113**	PA	Partida alçada a justificar en treballs de connexió de canonada PEAD DN110 PE90 a pou existent en servei, a realitzar exclusivament per l'empresa gestora del servei en la zona, considerant obra civil, materials, muntatge i control d'obra per tècnic de l'empresa gestora, prèvia signatura del corresponent conveni contractual, fins i tot treballs de control i supervisió de les obres a realitzar per a la nova connexió de distribució, proves de comprovació de les condicions tècniques, desinfecció i neteja, enganxament i ramals o desviaments provisionals. Incloses totes les operacions d'ompliment, buidatge i transport del residu amb cuba a punt de desguàs.	**Rend.:**	**1,000**	**6.000,00**	€

COST DIRECTE			5.660,37736
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	339,62264
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.000,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-520	**ZGD114**	u	Subministrament i instal·lació del quadre elèctric estanc per a la EBAR de baixa tensió, de marca Legrand o equivalent, segons l'esquema unifilar dels plànols, amb aparament i envolupant, situat segons la documentació gràfica aportada. El quadre estarà format per un armari estanc, de muntatge mural o sobre sòcol, fabricat en polièster reforçat amb fibra de vidre, acer inoxidable o xapa d'acer galvanitzat amb tractament anticorrosiu, amb porta opaca o transparent i grau de protecció mínim IP65, garantint la seva resistència a la intempèrie, humitat i agents atmosfèrics. El conjunt inclourà: Cablejat intern amb punteres, borners, pletines auxiliars de connexió i totes les especificacions detallades en el plec tècnic, així com tots els elements reflectits en els esquemes unifilars. Sistema de ventilació opcional, mitjançant reixetes amb filtres o ventilació activa amb termòstat i ventilador si la dissipació tèrmica ho requereix, per garantir el bon funcionament del quadre en un entorn humit. Tancament amb pany de seguretat, per evitar manipulacions no autoritzades. Base de fonamentació per a muntatge independent, si escau, de 20 cm d'alçada en acer inoxidable, amb tapes cegues practicables i un terra intermedi per evitar que els cables toquin el terra. S'inclourà una reserva mínima efectiva del 30% d'espai lliure per a futurs components i equips de control, així com de seguretat, especialment per a possibles futurs equips d'il·luminació o sistemes addicionals de control a la piscina. S'inclouen també: Contactors de maniobra i circuits de maniobra per al control dels circuits. Bornes en totes les sortides de fases, neutre i conductor de protecció. Elements de protecció segons l'esquema unifilar. Instal·lació de tots els contactes i circuits auxiliars de control necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació. El quadre es lliura totalment muntat, provat i en correcte funcionament, segons la normativa vigent, d'acord amb els plànols de detall i amb tots els treballs, mitjans i materials necessaris segons el criteri de la Direcció Facultativa (DF).	**Rend.: 1,000**	**5.967,97**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100	/R x	25,74000	=	2,57400	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	22,18000	=	2,21800	
					Subtotal:			4,79200	4,79200
Materials									
	PISC	u	Quadre elèctric estanc per a la piscina	1,000	x	5.625,30000	=	5.625,30000	
					Subtotal:			5.625,30000	5.625,30000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,07188
				COST DIRECTE					5.630,16388
				GASTOS INDIRECTOS		6,00	%		337,80983
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5.967,97371**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
P-521	**ZGD115**	u	Subministrament i instal·lació de dosificador automàtic d'hipoclorit de calci model HTH Easiflo First 50, marca hth-PRO, fabricat en material termoplàstic resistent a la corrosió, amb capacitat per a 50 kg de briquetes d'hipoclorit de calci i sistema de dissolució per aspersió (spray) d'aigua filtrada. L'equip produeix una solució clorada a l'1,6 % de concentració, amb una producció màxima de 64 kg de clor per dia, funcionant a pressions d'1–2 bar i amb cabals d'alimentació entre 250 i 610 l/h. Incorpora 4 broquets d'aspersió, sistema de seguretat per obertura de tapa, flotador de nivell i drenatge d'insolubles. Dimensions aproximades 850 × 660 × 1 335 mm i pes en buit de 20,5 kg. Inclou connexió hidràulica, ancoratge i proves de funcionament, deixant el sistema completament operatiu i llest per al servei.	**Rend.:**	**1,000**	**4.010,00**	€
				COST DIRECTE		3.783,01887	
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	226,98113	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.010,0000**	
P-522	**ZGD116**	u	Subministrament i instal·lació de bomba multicel·lular autoaspirant horitzontal monobloc monofàsica, model Calpeda MXAM 203 o equivalent, de 0,45 kW de potència a 230 V, amb cos en acer inoxidable AISI 304, impulsor en Noryl PPO-GF20 i eix en acer cromat. Muntada sobre base rígida i equipada amb protecció tèrmica integrada, aïllament classe F i grau de protecció IP54. Proporciona un cabdal màxim d'aproximadament 66 l/min (4,0 m³/h) i una alçada manomètrica màxima de 32–33 m, amb capacitat d'autoaspiració fins a 7–8 m. Connexions de 1´´ G tant a l'aspiració com a la impulsió. Admet una temperatura màxima del líquid de 35 °C i una pressió màxima de treball de 8 bar. Inclou connexions hidràuliques, ancoratge, proves de funcionament, ajust del cebat i posada en marxa, deixant la bomba completament operativa per a la circulació d'aigua neta en sistemes de subministrament, reg o recirculació.	**Rend.:**	**1,000**	**544,00**	€
				COST DIRECTE		513,20755	
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	30,79245	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**544,0000**	
P-523	**ZGD117**	u	Subministrament i instal·lació de quadre eléctric 0,3-0,5CV 220V amb diferencial.	**Rend.:**	**1,000**	**224,00**	€
				COST DIRECTE		211,32075	
				GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	12,67925	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**224,0000**	
P-524	**ZGD118**	u	Subministrament i instal·lació de panell de control automàtic de qualitat d'aigua per piscines, model Hidro7 de Hídrica Group o equivalent, equipat amb microprocessador digital i pantalla LCD retroil·luminada per a la visualització simultània de valors de clor lliure, pH i temperatura. El sistema incorpora sonda galvànica de clor Cu/Au de llarga durada, sonda de pH combinada amb electròlit gelificat i sonda de temperatura PT100, amb	**Rend.:**	**1,000**	**2.744,00**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

compensació automàtica de temperatura i sortides de control proporcional o tot/nothing (ON/OFF). Alimentació elèctrica: 230 V AC – 50/60 Hz, consum < 15 W. Rang de mesura: clor lliure 0–5 mg/l, pH 0–14, temperatura 0–60 °C. Precisió: ± 2 % de lectura. Sortides analògiques configurables 4–20 mA i sortides de relé per control de bomba dosificadora de pH i sistema de cloració (electròlit o hipoclorit). Inclou cèl·lula de mesura amb fluxòmetre integrat, vàlvules d'aïllament i purga, i suports murals de muntatge ràpid. El conjunt es lliura complet, amb calibratge inicial de sondes, proves de funcionament, connexions hidràuliques i elèctriques, i posada en marxa, deixant el sistema plenament operatiu per al control automàtic de clor, pH i temperatura en piscines públiques o privades, amb manteniment mínim i alta estabilitat de mesura.

COST DIRECTE		2.588,67925
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	155,32075
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.744,0000**

P-525 **ZGD119** u Subministrament i instal·lació de bomba dosificadora electromagnètica monofàsica 220 V AC model VCO 07.06 K F/P o equivalent, dissenyada per al tractament automàtic de dissenfecció d'aigua (clor, àcid, productes químics compatibles), equipada amb capçal hidràulic en PVDF, juntes de Viton o materials resistents a productes químics, sistema de regulació de la freqüència d'impulsos del 0-100 % per ajustar el cabal (funció 1:10) i display/indicador de funcionament. La bomba ofereix un cabal màxim de aproximadament 6 l/h i pressió de treball de fins a 7 bar seguint dades de rang típic. Alimentació elèctrica: 220-230 V AC monofàsica, consum elèctric nominal de 16-22 W segons model. Inclou el kit d'accessoris subministrats, tauler de connexió, proteccions elèctriques i fixació mecànica. La instal·lació comprèn ancoratge al suport, connexions elèctriques i hidràuliques (aspiració i impulsió), calibratge inicial i prova de funcionament per assegurar el correcte cabal i pressió de dosificació així com la integració al control de qualitat d'aigua (quadre de control, sondes, vàlvules de dosificació). La bomba es lliura totalment en règim operatiu, preparada per al seu funcionament continu en instal·lació de piscina o sistema de tractament d'aigua.

Rend.: 1,000 **261,02** €

COST DIRECTE		246,24528
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	14,77472
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**261,0200**

P-526 **ZGD120** u Subministrament i instal·lació de bomba dosificadora electromagnètica monofàsica 230 V AC, model VCOG 5 bar 3 L/gg F/P de Hídrica Group o equivalent, dissenyada per a l'aplicació de productes coagulants/floculants en instal·lacions de tractament d'aigua i piscines. Equip amb capçal hidràulic resistent a agents químics, materials compatibles amb productes agressius, calibratge de freqüència d'impulsos permetent ajust entre 0 i 100 % del cabal

Rend.: 1,000 **360,79** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

de referència (~3 litres/hora aproximadament a capçals de fins a 5 bar). Alimentació elèctrica 230 V AC monofàsica, amb protecció tèrmica del motor i connexions elèctriques i hidràuliques incloses. La instal·lació contempla el muntatge sobre base adequadament ancorada, connexió d'aspiració i impulsió, preembussat i posada en marxa, verificació de cabal i pressió de treball, deixant la bomba operativa i integrada al sistema de dosificació de floculant, amb els accessoris d'ajust i seguretat necessaris.

COST DIRECTE		340,36792
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	20,42208
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**360,7900**

P-527 ZGD121 u

Subministrament i instal·lació d'un dipòsit dosificador de 120 litres amb cubeta de retenció, fabricat en polietilè d'alta densitat (PEAD) amb aditivació anti-UV per exposició exterior, dissenyat per a l'emmagatzematge i dosificació de productes químics en instal·lacions de tractament d'aigua o piscines. El model inclou boca d'inspecció Ø ˜ 125-170 mm amb tapa roscada, graduació de nivell gravada en paret i zona plana superior preparada per al muntatge de bomba dosificadora. Capacitat compatible amb líquids de densitat fins a 1,3 a 1,9 kg/l segons fabricant. Dimensions aproximades per al volum de 120 L: Ø ˜ 510-570 mm, alçada ˜ 730 mm. El dipòsit es lliura amb cubeta de retenció integrada que compleix la normativa de seguretat i prevenció de vessaments, incloent-se l'ancoratge al paviment, connexions d'entrada i sortida, proveïment i col.locació del conjunt, comprovació d'estanquitat, neteja i posada en marxa, deixant-lo operatiu i llest per a la dosificació automatitzada en l'equip de tractament d'aigua.

Rend.: 1,000 **252,42** €

COST DIRECTE		238,13208
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	14,28792
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**252,4200**

P-528 ZGD122 u

Subministrament i instal·lació de dipòsit dosificador de 500 litres amb cubeta de retenció integrada, dissenyat per emmagatzematge i dosificació de productes químics en sistemes de tractament d'aigua. El recipient està fabricat en polietilè d'alta densitat (PE-HD) amb protecció anti-UV, de doble capa interior/exterior per garantir la contenció en cas de fugida i complir amb els requisits de cubeto de retenció. Incorpora boca d'inspecció i ompliment roscada de gran diàmetre, graduació de nivell gravada i zona superior plana reforçada per correctiu muntatge de bomba dosificadora i agitador. Està capacitat per a líquids de densitat fins a ~1,5-1,9 kg/l (consultar compatibilitat química), amb dimensions aproximades Ø ˜ 900-1.000 mm i alçada ~1.200-1.300 mm segons fabricant. Inclou fixació al suport, connexions hidràuliques i mecàniques, comprovació d'estanquitat del cubeto, i posada en marxa deixant el sistema operatiu i llest per a la dosificació

Rend.: 1,000 **809,00** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

automatitzada.

COST DIRECTE		763,20755
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	45,79245
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**809,0000**

P-529 ZGD123 u

Subministrament i instal·lació de filtre regeneratiu per a piscines i instal·lacions aquàtiques, model HPE-550L o equivalent, amb una superfície de filtració de aproximadament 17,7 m² i càrrega de perlita d'uns 24 kg segons especificació de fabricant. El filtre està construït en polietilè d'alta qualitat, viu a temps de treball fins a 2,5 bar de presió i rang de temperatura d'1-40 °C. Incorpora tecnologia de neteja automàtica per vibració de les nuclis filtrants (candeles) i no requereix retrolavat (backwash) convencional, la qual cosa permet una filtració de partícules fins a 1 µm amb gran eficiència (ús de perlita com medi filtrant). El sistema inclou tapa superior de diàmetre complet per accés ràpid, visors de control de cande-les, vàlvula de purga i connexions d'entrada/sortida dimensionades segons model (per HPE-550L: Ø de col·lecció DN125 segons taula). S'ofereix montat sobre base, amb connexions hidràuliques i proves de funcionament, deixant el sistema operatiu i integrat a la instal·lació de recirculació de la piscina.

Rend.: 1,000 **21.105,33** €

COST DIRECTE		19.910,68868
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	1.194,64132
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21.105,3300**

P-530 ZGD124 u

Subministrament i instal·lació de gabinet de control tipus «Hand-Bypass» o «Control Basic Manual» o equivalent, destinat a la regulació operativa del sistema de filtració regenerativa Efficpool, amb tres vàlvules manuals de bypass, controlador elèctric en xassís IP65 amb alimentació trifàsica 400 V III 50 Hz, consum màxim aproximat 2,0 kW (sense comptar les bombes de filtració). L'equip inclou parament elèctric amb proteccions, contacte de posició de vàlvules, senyalització luminosa d'estat i connexions per integrar-se al quadre general de l'equip de depuració. Es lliura totalment muntat, ancorat al suport, amb cablejat, proves de funcionament i ajustos als paràmetres de servei, deixant-ho completament operatiu per al control manual del procés de filtració regenerativa i derivació (bypass) d'ús mantingut. Aquest gabinet és compatible amb sistemes Efficpool que requereixen una gestió bàsica del procés de filtració (sense automatismes pneumàtics o control remot), i permet que l'operador redireccioni manualment el cabal entre el filtre i l'ús de bypass, supervisi la pressió de treball i intervingui sobre el procés de regeneració mitjançant el control manual dels components associats. S'inclou també la integració de sistemes de seguretat i prevenció: identificació de durant la maniobra de bypass, aturada automàtica en cas de superar el límit de pressió, i senyalització visual i acústica per indicar la posició incorrecta de les vàlvules. L'installació comprèn

Rend.: 1,000 **2.630,00** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

connexions elèctriques dins el gabinet, connexió a les vàlvules de bypass instal·lades en col·lector del filtre, verificació del funcionament dels indicadors i proteccions, i documentació completa de posada en marxa i lliurament al client.

COST DIRECTE		2.481,13208
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	148,86792
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.630,0000**

P-531 ZGD125 u Subministrament i instal·lació d'un kit bomba + prefiltro format per la bomba autoaspirant de plàstic d'alta eficiència model Kivu 3 HP 400/690 V 50 Hz de la marca AstralPool, amb prefiltro independent (en dos embalatges: bomba + prefiltro) per a instal·lacions de piscina de gran cabal. El conjunt ofereix una eficiència hidràulica de fins al 85 % segons normativa ISO 9906 i un nivell sonor reduït (fins a 59 dBA). El sistema inclou motor de classe IE3 d'alta eficiència, eix de motor estàndard compatible amb diferents fabricadors i segell mecànic d'alta qualitat per treball amb aigua de mar. La tensió d'alimentació és 400/690 V en règim trifàsic, amb règim de 1 500 rpm. Les connexions estan normalitzades (principalment Ø 4´´ o 6´´ segons model) i es lliura amb prefiltro de 8 litres (o 25 litres depenent de la potència/versió). La bomba es lliura amb prefiltro per facilitar la instal·lació i reduir la càrrega de la bomba principal establint una major vida útil de l'equip. La instal·lació inclou l'ancoratge mecànic de la bomba sobre base rígida, connexions hidràuliques d'aspiració i impulsió, connexió del prefiltro tal com a rebombament de l'aigua d'entrada, proves de funcionament, verificació de cabals i pressió, i posada en marxa amb ajustaments i control de rendiment. El conjunt es lliura operatiu i llest per a integració en el sistema de recirculació de la piscina (ús públic o comunitari) amb nivell de soroll i eficiència adequats per a normes d'ús intensiu.

Rend.: 1,000 **2.224,00** €

COST DIRECTE		2.098,11321
GASTOS INDIRECTOS	6,00 %	125,88679
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.224,0000**

P-532 ZGD126 ud Subministrament i instal·lació de conjunt de bombament Synconta AS0530.142-S26/2-D01*10-M o equivalent, format per dues bombes submergibles destinades al bombament d'aigües residuals dins d'un sistema de instal·lació submergida fixa, muntades en un pou prefabricat Synconta 902 B d'1,69 m d'alçada o equivalent. Cada bomba disposa d'un motor elèctric trifàsic de 400 V, amb potència nominal a l'eix de 2,6 kW i potència absorbida de 3,4 kW, funcionant a 2900 rpm amb una intensitat nominal de 5,6 A. L'impulsor és de tipus Vortex, apte per al pas de sòlids de fins a 40 mm, assegurant una alta fiabilitat en el transport d'aigua residual amb partícules en suspensió. El diàmetre de sortida és de 2", i cada bomba incorpora un cable d'alimentació de 10 m i sistema de refrigeració per lliure circulació del medi. L'estanquitat de l'eix s'aconsegueix mitjançant junta

Rend.: 1,000 **4.647,01** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

mecànica SiC, que garanteix la protecció del motor davant infiltracions. El pes unitari de cada bomba és de 40 kg, i els materials constructius utilitzats són de gran resistència: cos del motor i voluta en ferro colat EN-GJL-250, eix del rotor en acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), tornilleria exterior en acer inoxidable 1.4401 (AISI 316) i impulsor en ferro colat EN-GJL-250. El conjunt inclou també una tapa Synconta 785 x 80 mm o equivalent i dos adaptadors MF/AS Sync900–Sync900B o equivalent, necessaris per a la correcta connexió i muntatge de les bombes al pou. Tots els components es lliuren completament muntats, verificats i provats segons els estàndards de qualitat i seguretat CE i REBT, amb els corresponents esquemes tècnics i documentació d'instal·lació. Aquest sistema garanteix un funcionament segur, eficient i fàcil de mantenir, proporcionant una solució completa per a estacions de bombament d'aigües residuals compactes.
Composició del conjunt:
2 unitats de bomba submergible AS0530.142-S26/2-D01*10-M o equivalent,
1 tapa Synconta 785 × 80 mm 2 o equivalent,
2 kits adaptadors MF/AS Sync900–Sync900B 1 o equivalent,
pou prefabricat Synconta 902 B (alçada 1,69 m) o equivalent,
Tot instal·lat i en perfecte estat de funcionament

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-00000	h	Manobre	2,000	/R x	20,75000	=	41,50000	
	A0F-0001	h	Oficial 1a d'obra pública	3,000	/R x	24,90000	=	74,70000	
					Subtotal:			116,20000	116,20000
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	2,000	/R x	49,01000	=	98,02000	
					Subtotal:			98,02000	98,02000
Materials									
	BGD081	u	KIT Adaptador MF/AS SYNC900SYNCONTA 900B o equivalent	2,000	x	34,45000	=	68,90000	
	BGD080	u	TAPA SYNCONTA 785 X 80MM o equivalent	1,000	x	116,35000	=	116,35000	
	BGD079	u	Bomba sumergible AS0530.142-S26/2-D01*10-M o equivalent	2,000	x	975,00000	=	1.950,00000	
	BGD082	u	Pou prefabricat synconta 902B h=1.69m o equivalent	1,000	x	2.034,50000	=	2.034,50000	
					Subtotal:			4.169,75000	4.169,75000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			4.383,97000
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	263,03820
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.647,00820**

P-533 **ZGD127** ud Subministrament i instal·lació de quadre elèctric per al control i protecció automàtica de dues bombes submergibles per a aigües residuals, amb alimentació trifàsica II+N 400 VAC i arrencada directa. Equipat amb interruptor general tetrapolar, contactors tripolars categoria AC3, i proteccions magnetotèrmiques i diferencials per a cada motor. El control automàtic es realitza mitjançant controlador PC211 o equivalent, amb pantalla alfanumèrica i funcions de gestió alterna/simultània de bombes, alarma i supervisió. Inclou senyalització LED, control manual i semiautomàtic, i entrades per sondes tèrmiques i de nivell. El sistema disposa de amperímetre, comptador d'hores, registre d'errors i protecció del circuit de comandament MGB MBTS o equivalent, segons REBT. També integra mòdul GSM HL-LC2 o equivalent per a enviament de missatges d'alarma i monitoratge remot. Subministrat muntat, cablejat i provat en fàbrica, amb conformitat CE i REBT, preparat per al funcionament fiable en instal·lacions de bombament d'aigües residuals.Tot instal·lat i en perfecte estat de funcionament.

Rend.: 1,000 **1.326,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0001	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x	24,90000	=	2,49000	
	A0D-00000	h	Manobre	0,100	/R x	20,75000	=	2,07500	
					Subtotal:			4,56500	4,56500
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,010	/R x	49,01000	=	0,49010	
					Subtotal:			0,49010	0,49010
Materials									
	BGD087	u	Contrapes interruptor nivell tipus ABS KS o equivalent	1,000	x	12,16000	=	12,16000	
	BGD083	u	Quadre elèctric 5,5KW 12A 400V	1,000	x	868,40000	=	868,40000	
	BGD084	u	Avisador acústic/lluminós per a alarma	1,000	x	89,70000	=	89,70000	
	BGD085	u	Diferencial 4P 25A/300mA	2,000	x	115,05000	=	230,10000	
	BGD086	u	Interruptor nivell aigua	1,000	x	46,15000	=	46,15000	
					Subtotal:			1.246,51000	1.246,51000

COST DIRECTE			1.251,56510
GASTOS INDIRECTOS	6,00	%	75,09391
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.326,65901**

5. CLASSIFICACIÓ EXIGIBLE AL CONTRACTISTA DE LES OBRES

Per a la redacció del present annex s'han tingut en compte els següents documents:

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014. (D'ara endavant LCSP)
- Reial decret legislatiu 1098/2001 de 12 d'octubre pel qual s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.
- Annex C1: Programa de treballs. Pressupost del Projecte.

D'acord amb l'article 77.1. de la citada LCSP, per a contractar amb les Administracions Públiques, l'execució de contractes d'obres el valor estimat de les quals sigui igual o superior a 500.000 euros, serà requisit indispensable que l'empresari es trobi degudament classificat. A continuació, es realitza el càlcul de la classificació per al present projecte.

5.1. CÀLCUL DE LA CLASSIFICACIÓ

5.1.1. GRUPS I SUBGRUPS

Aquesta classificació queda regulada a través de l'article 25 del Reial decret 1.098/2.001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, on s'estableixen 11 grups designats i, per a cadascun, diferents subgrups designats mitjançant número. Els grups generals i subgrups establerts són els següents:

- Grup A. Moviment de terres i perforacions
  - Subgrup 1. Desmunts i buidatges
  - Subgrup 2. Esplanacions
  - Subgrup 3. Pedreres
  - Subgrup 4. Pous i galeries
  - Subgrup 5. Túnels
- Grup B. Ponts, viaductes i grans estructures
  - Subgrup 1. De fàbrica o formigó en massa
  - Subgrup 2. De formigó armat
  - Subgrup 3. De formigó pretesat
  - Subgrup 4. Metàl·lics
- Grup C. Edificacions

- Subgrup 1. Demolicions
- Subgrup 2. Estructures de fàbrica o formigó
- Subgrup 3. Estructures metàl·liques
- Subgrup 4. Obra de paleta, revoca i revestits
- Subgrup 5. Pedra i marbre.
- Subgrup 6. Paviments, solats i enrajolats
- Subgrup 7. Aïllaments i impermeabilitzacions
- Subgrup 8. Fusteria de fusta
- Subgrup 9. Fusteria metàl·lica

- Grup D. Ferrocarrils
  - Subgrup 1. Estesa de vies
  - Subgrup 2. Elevats sobre carril o cable
  - Subgrup 3. Senyalitzacions i enclavaments
  - Subgrup 4. Electrificació de ferrocarrils
  - Subgrup 5. Obres de ferrocarrils sense qualificació específica
- Grup E. Hidràuliques
  - Subgrup 1. Abastaments i sanejaments
  - Subgrup 2. Preses
  - Subgrup 3. Canals
  - Subgrup 4. Sèquies i desguassos
  - Subgrup 5. Defenses de marges i canalitzacions
  - Subgrup 6. Conduccions amb canonada de pressió de gran diàmetre
  - Subgrup 7. Obres hidràuliques sense qualificació específica
- Grup F. Marítimes
  - Subgrup 1. Dragatges
  - Subgrup 2. Esculleres
  - Subgrup 3. Amb blocs de formigó
  - Subgrup 4. Amb calaixos de formigó armat
  - Subgrup 5. Amb pilotis i palplanxa

- Subgrup 6. Fars, radiofars i senyalitzacions marítimes
- Subgrup 7. Obres marítimes sense qualificació específica
- Subgrup 8. Emissaris submarins

- Grup G. Vials i pistes
  - Subgrup 1. Autopistes, autovies
  - Subgrup 2. Pistes d'aterratge
  - Subgrup 3. Amb ferms de formigó hidràulic
  - Subgrup 4. Amb ferms de mescles bituminoses
  - Subgrup 5. Senyalitzacions i abalisaments viaris
  - Subgrup 6. Obres viàries sense qualificació específica
- Grup H. Transports de productes petrolífers i gasosos
  - Subgrup 1. Oleoductes
  - Subgrup 2. Gasoductes
- Grup I. Instal·lacions elèctriques
  - Subgrup 1. Enllumenats, il·luminacions i abalisaments lluminosos
  - Subgrup 2. Centrals de producció d'energia
  - Subgrup 3. Línies elèctriques de transport
  - Subgrup 4. Subestacions
  - Subgrup 5. Centres de transformació i distribució en alta tensió
  - Subgrup 6. Distribució en baixa tensió
  - Subgrup 7. Telecomunicacions i instal·lacions radioelèctriques
  - Subgrup 8. Instal·lacions electròniques
  - Subgrup 9. Instal·lacions elèctriques sense qualificació específica
- Grup J. Instal·lacions mecàniques
  - Subgrup 1. Elevadores o transportadores
  - Subgrup 2. De ventilació, calefacció i climatització
  - Subgrup 3. Frigorífiques
  - Subgrup 4. De lampisteria i sanitàries
  - Subgrup 5. Instal·lacions mecàniques sense qualificació específica

- Grup K. Especials
  - Subgrup 1. Fonamentacions especials
  - Subgrup 2. Sondejos, injeccions i pilotatges
  - Subgrup 3. Palplanxes
  - Subgrup 4. Pintures i metal·litzacions
  - Subgrup 5. Ornamentacions i decoracions
  - Subgrup 6. Jardineria i plantacions
  - Subgrup 7. Restauració de béns immobles històrico-artístics
  - Subgrup 8. Estacions de tractament d'aigües
  - Subgrup 9. Instal·lacions contra incendis

L'import d'obra parcial que, per la seva singularitat, doni lloc a l'exigència de classificació en el grup corresponent haurà de ser superior al 20% del preu total del contracte, per la qual cosa els subgrups que exigeixen classificació són els que sobrepassen aquest percentatge.

Es preveu que el present projecte s´executi en dues fases independents, pel que a continuació s´indica la classificació per a cadascuna de les fases considerades.

Els percentatges dels capítols que componen el pressupost de la **fase 1** són els següents:

		Import	%
01.01.01	Actuaciones prèvies	40.269,83	2,23
01.01.02	Moviment de terres	84.134,90	4,66
01.01.03	Pavimentació	276.264,23	15,30
01.01.04	Mobiliari urbà	433.518,00	24,01
01.01.05	Clavegueram	67.222,95	3,72
01.01.06	Pluvials	160.231,02	8,88
01.01.07	Aigua potable	50.347,63	2,79
01.01.08	Xarxa elèctrica	71.909,91	3,98
01.01.09	Enllumenat	171.431,74	9,50
01.01.10	Telecomunicacions	79.840,13	4,42
01.01.11	Jardineria	23.230,32	1,29
01.01.12	Reg	42.619,99	2,36
01.01.13	Piscina	178.008,89	9,86
01.01.14	Reposicions	11.523,56	0,64
01.01.15	Estructures	63.928,04	3,54
01.01.16	Gestió de residus	23.926,73	1,33
01.01.17	Seguretat i salut	26.963,30	1,49
01.01	**Fase 1**	**1.805.371,17**	**100,00**

Donada la particularitat del projecte, que inclou actuacions molt diverses i específiques, el capítol que supera el 20% del pressupost —corresponent a Mobiliari urbà— no es troba clarament enquadrat en cap dels grups i subgrups definits en la legislació vigent. Per tant, en tractar-se d'una obra general de reurbanització, es considera adequada la següent classificació.

- Grup G. Vials i pistes
    - Subgrup 6. Obres viàries sense qualificació específica

Els percentatges dels capítols que componen el pressupost de la **fase 2** són els següents:

		Import	%
01.02.01	Actuaciones prèvies	102.896,71	4,19
01.02.02	Moviment de terres	54.566,38	2,22
01.02.03	Pavimentació	158.873,77	6,48
01.02.04	Mobiliari urbà	377.431,58	15,38
01.02.05	Clavegueram	24.846,95	1,01
01.02.06	Pluvials	47.363,51	1,93
01.02.07	Aigua potable	54.084,77	2,20
01.02.08	Xarxa elèctrica	335.281,74	13,67
01.02.09	Enllumenat	101.380,76	4,13
01.02.10	Telecomunicacions	135.387,38	5,52
01.02.11	Jardineria	1.521,54	0,06
01.02.12	Reg	23.966,53	0,98
01.02.13	Estructures	198.068,72	8,07
01.02.14	Skate park	157.339,86	6,41
01.02.15	Senyalització	10.990,17	0,45
01.02.16	Actuacions puntuals	542.137,80	22,10
01.02.17	Gestió de residus	97.297,45	3,97
01.02.18	Seguretat i salut	29.888,52	1,22
01.02	**Fase 2**	**2.453.324,14**	**100,00**

Donada la particularitat del projecte, que inclou actuacions molt diverses i específiques, el capítol que supera el 20% del pressupost —corresponent a Actuacions puntuals— no es troba clarament enquadrat en cap dels grups i subgrups definits en la legislació vigent. Per tant, en tractar-se d'una obra general de reurbanització, es considera adequada la següent classificació.

- Grup G. Vials i pistes
    - Subgrup 6. Obres viàries sense qualificació específica

5.1.2. CATEGORIES

Aquesta classificació queda regulada a través de l'article 26 del Reglament General de la Llei de Contractes de les administracions Públiques. Les categories dels contractes d'obres, determinades per la seva anualitat mitjana, a les quals s'ajustarà la classificació de les empreses seran les següents:

- Categoria 1, si la seva quantia és inferior o igual a 150.000 €.
- Categoria 2, si la seva quantia és superior a 150.000 € i inferior o igual a 360.000 €.

- Categoria 3, si la seva quantia és superior a 360.000 € i inferior o igual a 840.000 €.
- Categoria 4, si la seva quantia és superior a 840.000 € i inferior o igual a 2.400.000 €.
- Categoria 5, si la seva quantia és superior a 2.400.000 € i inferior o igual a 5 milions de €.
- Categoria 6, si la seva quantia és superior a 5 milions de € .

Les categories 5 i 6 no són aplicables als subgrups pertanyents als grups I, J i K. Per a aquests subgrups la màxima categoria de classificació serà la categoria 4, i aquesta categoria és aplicable als contractes dels subgrups la quantia dels quals sigui superior a 840.000 euros.

Es detallen a continuació els càlculs necessaris per a l'elecció de la categoria a exigir a cada grup o subgrup, considerant els terminis d'execució i pressupostos que s'han obtingut del Pla d'Obra, presentat en l'Annex C1, i amb els pressupostos parcials corresponents al Document núm. 4: Pressupost. L'anualitat mitjana de cada grup o subgrup es calcula com el quocient entre el pressupost d'execució per contracta i el termini en mesos en què es desenvolupen les activitats corresponents a cada grup o subgrup, multiplicat per 12 mesos. Quan solament s'exigeixi la classificació en un grup o subgrup, la categoria exigible serà la que correspongui a l'anualitat mitjana del contracte, obtinguda dividint el seu preu total pel nombre de mesos del seu termini d'execució.

En la **FASE 1** es requerirà la següent classificació:

SUBGRUP G-6. Vials i pistes – Obres viàries sense qualificació específica

El Pressupost assignat per a aquest subgrup és el corresponent al capítol 4 del pressupost, sent el termini d'execució total d'uns 10 mesos, per la qual cosa l'anualitat mitja resulta:

- PEM de l'activitat: 433.518,00 € que suposa un 24% del pressupost del projecte. L'anualitat d'execució per contracta serà:

  433.518,00 € *1,19 * 12 / 10 = 619.063,70 €

- Que correspon a la categoria 3 (superior a 360.000 € i inferior o igual a 840.000 €

En la **FASE 2** es requerirà la següent classificació per a cada subgrup:

SUBGRUP G-6. Vials i pistes – Obres viàries sense qualificació específica

El Pressupost assignat per a aquest subgrup és el corresponent al capítol 16 del pressupost, sent el termini d'execució total d'uns 8 mesos, per la qual cosa l'anualitat mitja resulta:

- PEM de l'activitat: 542.137,80 € que suposa un 22% del pressupost del projecte. L'anualitat d'execució per contracta serà:

  542.137,80 € *1,19 * 12 / 8 = 967.715,97 €

- Que correspon a la categoria 4 (superior a 840.000 € i inferior o igual a 2.400.000 €)

5.2. PROPOSTA DE CLASSIFICACIÓ

El conjunt de l'obra projectada queda, per tant, inclosa dins dels grups i categories següents de tipus d'obra, que es proposa siguin exigits al contractista en la licitació de les obres per a cada fase:

FASE 1

Grup G, subgrup 6, categoria 3

FASE 2

Grup G, subgrup 6, categoria 4

No obstant això, el promotor de les obres proposarà aquella classificació que consideri més adequada.

6. ESTIMACIÓ DE LA INVERSIÓ TOTAL

6.1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

En atenció al Document núm. 4 del projecte, el pressupost d'execució material de les obres ascendeix per a cadascuna de les dues fases considerades a les següents quantitats segons el desglossament per capítols:

FASE 1

		Import	%
01.01.01	Actuaciones prèvies	40.269,83	2,23
01.01.02	Moviment de terres	84.134,90	4,66
01.01.03	Pavimentació	276.264,23	15,30
01.01.04	Mobiliari urbà	433.518,00	24,01
01.01.05	Clavegueram	67.222,95	3,72
01.01.06	Pluvials	160.231,02	8,88
01.01.07	Aigua potable	50.347,63	2,79
01.01.08	Xarxa elèctrica	71.909,91	3,98
01.01.09	Enllumenat	171.431,74	9,50
01.01.10	Telecomunicacions	79.840,13	4,42
01.01.11	Jardineria	23.230,32	1,29
01.01.12	Reg	42.619,99	2,36
01.01.13	Piscina	178.008,89	9,86
01.01.14	Reposicions	11.523,56	0,64
01.01.15	Estructures	63.928,04	3,54
01.01.16	Gestió de residus	23.926,73	1,33
01.01.17	Seguretat i salut	26.963,30	1,49
01.01	**Fase 1**	**1.805.371,17**	**100,00**

Ascendeix el **Pressupost d'Execució Material** de les obres de la FASE 1 contemplades en el present projecte a la quantitat de 1.805.371,17 € (UN MILIÓ VUIT-CENTS CINC MIL TRES-CENTS SETANTA-U AMB DISSET CÈNTIMS).

Si s'incrementa el Pressupost d'Execució Material en un 13% de Despeses Generals i un 6% de Benefici Industrial, resulta un pressupost de 2.148.391,69 € (DOS MILIONS CENT QUARANTA-VUIT MIL TRES-CENTS NORANTA-U AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS).

El **Pressupost base de licitació** de les obres de la FASE 1 s'obté incrementant l'anterior en un 21% en concepte d'IVA. Resulta ser de 2.599.553,94 € (DOS MILIONS CINC-CENTS NORANTA-NOU MIL CINC-CENTS CINQUANTA-TRES AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS).

FASE 2

		Import	%
01.02.01	Actuaciones prèvies	102.896,71	4,19
01.02.02	Moviment de terres	54.566,38	2,22
01.02.03	Pavimentació	158.873,77	6,48
01.02.04	Mobiliari urbà	377.431,58	15,38
01.02.05	Clavegueram	24.846,95	1,01
01.02.06	Pluvials	47.363,51	1,93
01.02.07	Aigua potable	54.084,77	2,20
01.02.08	Xarxa elèctrica	335.281,74	13,67
01.02.09	Enllumenat	101.380,76	4,13
01.02.10	Telecomunicacions	135.387,38	5,52
01.02.11	Jardineria	1.521,54	0,06
01.02.12	Reg	23.966,53	0,98
01.02.13	Estructures	198.068,72	8,07
01.02.14	Skate park	157.339,86	6,41
01.02.15	Senyalització	10.990,17	0,45
01.02.16	Actuacions puntuals	542.137,80	22,10
01.02.17	Gestió de residus	97.297,45	3,97
01.02.18	Seguretat i salut	29.888,52	1,22
01.02	**Fase 2**	**2.453.324,14**	**100,00**

Ascendeix el **Pressupost d'Execució Material** de les obres de la FASE 2 contemplades en el present projecte a la quantitat de 2.453.324,14 € (DOS MILIONS QUATRE-CENTS CINQUANTA-TRES MIL TRES-CENTS VINT-I-QUATRE AMB CATORZE CÈNTIMS).

Si s'incrementa el Pressupost d'Execució Material en un 13% de Despeses Generals i un 6% de Benefici Industrial, resulta un pressupost de 2.919.455,73 € (DOS MILIONS NOU-CENTS DINOU MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-CINC AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS).

El **Pressupost base de licitació** de les obres de la FASE 2 s'obté incrementant l'anterior en un 21% en concepte d'IVA. Resulta ser de 3.532.541,43 € (TRES MILIONS CINC-CENTS TRENTA-DOS MIL CINC-CENTS QUARANTA-U AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS).

6.2. OBRES COMPLEMENTÀRIES

De manera preliminar l'àmbit no necessita obres complementàries per finalitzar les obres, més enllà del que s'ha indicat seguidament al punt per a la reposició de serveis.

6.3. EXPROPIACIONS I INDEMNITZACIONS

Atès que tots els terrenys ocupats per les obres són generalment de domini públic, inicialment aquests conceptes no generen cost addicional. No obstant això, aquells terrenys que siguin necessari expropiar, tant dins de l'àmbit d'actuació com fora d'aquest, seran realitzats i abonats pel propi promotor de les obres.

6.4. REPOSICIÓ DE SERVEIS

L'import de la reposició de tots els serveis afectats per les obres, inclusivament els de les companyies privades (electricitat, telefonia, etc.), es troba inclòs en el Pressupost d'Execució de les obres, formant part d'aquest.

6.5. DESPESES D'ASSAJOS

El seu cost total ve recollit en el Projecte, al annex Control de qualitat.

En aplicació de la clàusula 38 del Decret 3854/1970, de 31 de desembre, pel qual s'aprova el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat (BOE de 16/02/1971), serà destinat pel contractista de les obres, i al seu càrrec, fins a un 1% del pressupost d'adjudicació de les obres per al seu control de qualitat durant l'execució. En el cas que superi l'1%, aquesta diferència haurà de recollir-se en el pressupost d'inversió total i ser abonada pel promotor del projecte de manera addicional.

Atenent a l'anterior, inicialment el pressupost destinat a assajos de control de qualitat és inferior a l'anterior xifra de l'1%, tant a la Fase 1 com a la Fase 2 del projecte; encara que aquest extrem haurà de ser comprovat i, en el seu cas, considerat en el seu moment.

6.6. CONSERVACIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC

Donada la inexistència de patrimoni històric en la zona inicialment no és previsible la seva afecció, per la qual cosa no s'estima cap quantitat per a la conservació del Patrimoni Històric de Catalunya.

6.7. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

L'estimació del pressupost total d´inversió de la **FASE 1**, per a coneixement de l'Administració, serà en total (I.V.A inclòs):

- Pressupost d´Execució Material ..... 1.805.371,17 €.
- Pressupost d´Execució per Contracta de les obres..... 2,148,391.69 €.
- Pressupost Base de Licitació (amb IVA) ..... 2,599,553.94 €.
- Estimació d´obres complementaries..... 0,00 €.
- Expropiacions e indemnitzacions..... 0,00 €.

- Reposició de serveis (Gas i electricitat)..... .0,00 €
- Despeses d'assajos ..... A concretar (Estimat 0 €).
- Conservació del Patrimoni Històric ..... 0,00 €.

- **PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ ..... 2.599.553,94 €.**

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració, I.V.A. inclòs, de la FASE 1 ascendeix a l'expressada quantitat de DOS MILIONS CINC-CENTS NORANTA-NOU MIL CINC-CENTS CINQUANTA-TRES AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS.

L'estimació del pressupost total d´inversió de la **FASE 2**, per a coneixement de l'Administració, serà en total (I.V.A no inclòs):

- Pressupost d´Execució Material ..... 2,453,324.14 €
- Pressupost d´Execució per Contracta de les obres..... 2,919,455.73 €
- Pressupost Base de Licitació (amb IVA) ..... 3,532,541.43 €
- Estimació d´obres complementaries..... 0,00 €.
- Expropiacions e indemnitzacions..... 0,00 €.
- Reposició de serveis (Gas i electricitat)..... .0,00 €
- Despeses d'assajos ..... A concretar (Estimat 0 €).
- Conservació del Patrimoni Històric ..... 0,00 €.

- **PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ ..... 3.532.541,43 €.**

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració, I.V.A. inclòs, de la FASE 2 ascendeix a l'expressada quantitat de TRES MILIONS CINC-CENTS TRENTA-DOS MIL CINC-CENTS QUARANTA-U AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS.

ANNEX C05: ANÀLISI DE SOSTENIBILITAT AMBIENTAL

ANNEX C05: ANÀLISI DE SOSTENIBILITAT AMBIENTAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. MARC LEGAL 4
2.1. RESIDUS PERILLOSOS: ALTRES RP NO ESPECÍFICS 4
2.2. EMISSIÓ DE GASOS D'EFECTE HIVERNACLE 7
2.3. CONSUM DE RECURSOS NATURALS: AIGUA 8
2.4. RESIDUS NO PERILLOSOS (RNP): TERRES I PEDRES SOBRANTS 8
2.5. RNP: METALLS 9
2.6. RNP: FORMIGÓ, CERÀMIQUES, RAJOLES, TEXAS, ETC. 9
2.7. RNP: UNS ALTRES RNP NO ESPECÍFICS 9
2.8. RNP: (FEM) 10
2.9. CONSUM DE RECURSOS NATURALS: COMBUSTIBLE FÒSSIL 10
2.10. EROSIÓ DEL SÒL 10
2.11. AIGÜES CONTINENTALS: ALTERACIÓ DE LA XARXA MUNICIPAL, ETC. 11
2.12. EMISSIÓ DE POLS 11
2.13. EMISSIÓ DE SOROLL I VIBRACIONS 11
3. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE 12
3.1. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES DEL PROJECTE 12
3.2. UBICACIÓ DEL PROJECTE 13
3.3. AFECCIONS AMBIENTALS DE CARÀCTER SECTORIAL 13
4. ASPECTES MEDIAMBIENTALS QUE PUGUIN VEURE'S AFETATS DE MANERA SIGNIFICATIVA PEL PROJECTE 14
4.1. MARC GEOGRÀFIC GENERAL 14
4.2. MEDI FÍSIC 15
4.3. USOS I APROFITAMENTS ACTUALS 17
4.4. AFECCIONS TERRITORIALS 18
4.5. ESPAIS PROTEGITS 19
5. DESCRIPCIÓ I EVALUACIÓ DELS POSIBLES EFECTES SIGNIFICATIUS DEL PROJECTE EN EL MEDI AMBIENT 20
5.1. EMISSIONS, DEIXALLES Y GENERACIÓ DE RESIDUS PREVISTA 20
5.2. USOS DE RECURSOS NATURALS 20
5.3. ALTRES EFECTES 21
5.4. AVALUACIÓ DELS POSSIBLES EFECTES SIGNIFICATIUS 22
6. MESURES PER A PREVENIR, REDUIR I COMPENSAR ELS EFECTES NEGATIUS RELLEVANTS SOBRE EL MEDI AMBIENT DE L'EXECUCIÓ DEL PROJECTE 22
7. CONCLUSIONS 23

1. INTRODUCCIÓ

El present document ha sigut elaborat amb la finalitat de subministrar informació el més objectiva possible al personal tècnic adscrit a l'Òrgan Ambiental competent.

La realització del present estudi queda justificada segons el que s'estableix en la legislació vigent a Catalunya, on el marc jurídic actual respecte de l'avaluació d'impacte ambiental de projectes és el regulat mitjançant la Llei 21/2013, de desembre, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) que reuneix en un únic cos legal l'anterior normativa relativa a l'avaluació ambiental de plans i programes i a l'avaluació ambiental de projectes. També el Reial decret 445/2023, de 13 de juny, pel qual es modifiquen els annexos I, II i III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. A nivell autonòmic, es troba la Llei 6/2009, de 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.

Per tant, seran aplicable els Annexos I i II del Reial decret 445/2023, en els quals s'estableixen les activitats que han de ser sotmeses a avaluació d'impacte ambiental ordinària i simplificada, respectivament. En l'Annex II de l'esmentat decret s'arrepleguen els projectes que seran sotmesos a avaluació ambiental simplificada regulada en el títol II, capítol II, secció 2a, i s'estableix:

Grup 7. Projectes d'infraestructures.

a) *Projectes de zones industrials.*

b) *Projectes d'urbanitzacions, inclosa la construcció de centres comercials i aparcaments.*

c) *Projectes ferroviaris […]*

d) *Projectes d'aeròdroms […]*

e) *Obres d'alimentació artificial de platges […]*

f) *Tramvies, metres aeris i subterranis […]*

g) *Construcció de vies navegables terra endins (no incloses en l'annex I).*

h) *Obres costaneres destinades a combatre l'erosió i obres marítimes […]*

i) *Ampliació de carreteres convencionals existents, que impliquin la seva transformació en autopistes, autovies o carreteres multicarril […]*

j) *Construcció de ports […]*

Tenint en compte que l'obra objecte del present projecte es tracta de la remodelació de la zona Lúdica-Esportiva de Mont-Roig del Camp, situada en un entorn urbanitzat i consolidat per edificacions existents, no es considera necessari realitzar l'avaluació d'impacte ambiental del projecte. En qualsevol cas, sí que es considera necessari analitzar el seu posible impacte, així com la seva sostenibilitat ambiental, motiu pel qual es redacta el present document.

2. MARC LEGAL

En el present capítol es tracta el marc legal al qual estan sotmesos les diferents activitats que es puguin realitzar en l'obra, així com els requisits ambientals que s'han de complir en la fase de construcció.

2.1. RESIDUS PERILLOSOS: ALTRES RP NO ESPECÍFICS

Per a les activitats d'emmagatzematge i manipulació de productes químics/residus perillosos, asfaltats, tallats de xapa i soldadura:

- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- Reial Decret Llei 17/2012 Mesures urgents al medi ambient. Art. 1, 2 i 3.
- Llei 11/2012. De 19 de desembre, de mesures urgents en matèria de medi ambient. Es modifica l'apartat 3 de l'art. 25 de la Llei 22/2011 de residus i sòls contaminats: Els operadors que vagin a realitzar un trasllat de residus per a eliminació o valorització hauran de presentar una notificació prèvia a les autoritats competents de la CCAA d'origen i de destinació.
- Llei 5/2013 Modifica Llei 16/2002 i Llei 22/2011. Art. 2: Es modifica la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats: El termini de vigència de les autoritzacions atorgades a les instal·lacions a les quals resulti d'aplicació de la Llei 16/2002 coincidirà amb el de l'autorització ambiental integrada.
- Reial Decret 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'Emmagatzematge de Productes Químics i els seus MIE APQ 0 a 10.
- Reial Decret 553/2020, de 2 de juny, per el que es regula el trasllat de residus en el interior del territori del Estat, Annex I: Contingut del document d'identificació amb notificació prèvia.

  Disp. Adic. 2: Per a garantir l'adequat compliment del que s'estableix en l'article 33 del Reglament (CE) núm. 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell, de 14 de juny de 2006, relatiu als trasllats de residus, les comunitats autònomes establiran un règim adequat de vigilància i control dels moviments de residus realitzats exclusivament dins del seu territori en el termini màxim d'un any des de l'entrada en vigor d'aquest reial Decret o bé podran optar per aplicar directament en el seu territori aquest reial Decret. En particular, el règim aplicable als moviments de residus a l'interior d'una comunitat autònoma inclourà, almenys, l'exigència per a tots els moviments de residus de: un document d'identificació que acompanyi a aquests, un contracte de tractament de residus, així com una notificació prèvia en els supòsits de l'article 3.2 del present reial Decret a l'efecte de l'oposició al seu tractament en la comunitat autònoma quan manqui d'instal·lacions adequades en el seu territori o s'haja previst en els seus plans de residus una solució alternativa al seu tractament en aquest.

  Art. 8:4. L'operador podrà efectuar el trasllat si transcorreguts deu dies des de la data del justificant de recepció que la comunitat autònoma d'origen lliura a l'operador, els òrgans

competents de les comunitats autònomes d'origen i de destinació no hagueren sol·licitat informació o documentació complementària, esmena d'errors, o no hagueren manifestat la seua oposició al trasllat, de conformitat amb el que s'estableix en l'article 9.

Art. 8:3. Quan els residus es destinen a una operació d'emmagatzematge D15 o R13, en la notificació prèvia haurà de constar també la instal·lació de valorització o eliminació a la qual es destina posteriorment el residu. En el cas que aquesta destinació posterior sigui un altre emmagatzematge, també haurà d'indicar-se la instal·lació de valorització o eliminació subsegüent. En els trasllats de residus no es permetran més de dos emmagatzematges successius. Quan els residus es destinen a una instal·lació de tractament intermedi D13, D14 o R12, en la notificació prèvia haurà de constar la instal·lació de valorització o eliminació subsegüent.

Art. 8:2. Haurà d'efectuar-se una nova notificació quan s'haja traslladat la quantitat de residus notificada, quan es produïssin algun canvi en els aspectes esmentats, en l'apartat 1, o quan haja transcorregut el termini de vigència previst.

Art. 8:1. Els operadors dels trasllats esmentats en l'art. 3.2 presentaran en la comunitat autònoma d'origen, una notificació prèvia amb el contingut especificat en l'annex II. Aquesta presentació es realitzarà, almenys, deu dies abans que es dugui a terme el trasllat. La comunitat autònoma d'origen la remetrà a« eSIR», on es validarà enfront del Registre de producció i gestió de residus, s'incorporarà al repositori de trasllats i es remetrà a la comunitat autònoma de destinació. Una vegada validat, la comunitat autònoma d'origen lliurarà un justificant de recepció a l'operador. A partir de la data del justificant de recepció, les comunitats autònomes d'origen i destinació disposaran de deu dies per a manifestar la seua oposició al trasllat en els termes de l'article 9.1. La notificació podrà servir per a múltiples trasllats sempre que els residus tinguin característiques físiques i químiques similars i es traslladen al mateix destinatari i a la mateixa instal·lació. Aquesta notificació es denominarà notificació general, i es presentarà, almenys, deu dies abans del primer trasllat i tindrà un termini de vigència màxim de tres anys.

Art. 6:3. En el cas de residus gestionats per les entitats locals de manera directa o indirecta, l'operador podrà emetre un document d'identificació per a diversos trasllats amb la quantitat prevista a traslladar en un mes per vehicle. Aquest document tindrà validesa fins que les successives quantitats lliurades a la instal·lació de destinació aconseguissin la prevista en el document d'identificació i, com a màxim, d'un mes. La informació relativa a les quantitats de residu que es pesen en cadascuna dels lliuraments a la instal·lació de destinació s'incorporarà a l'arxiu cronològic del gestor de la instal·lació de destinació. Els documents d'identificació es guardaran durant, almenys, tres anys. Finalitzat el període de validesa, el gestor de la instal·lació de destinació incorporarà la quantitat efectivament traslladada a l'apartat 10 del document d'identificació i el remetrà a l'òrgan competent de la comunitat autònoma de destinació.

Art. 6:4. El document d'identificació complet rebut per l'operador constitueix l'acreditació documental del lliurament de residus per al seu tractament prevista en l'article 17 de la Llei 22/2011, de 28 de juliol. L'operador lliurarà de manera immediata una còpia al productor o posseïdor quan aquests no siguin operadors.

Art. 6:1. En el cas de trasllats de residus que no requereixen notificació prèvia, abans d'iniciar el trasllat, l'operador emplenarà el document d'identificació de conformitat amb l'annex III i d'acord amb les previsions del contracte de tractament, i lliurarà una còpia d'aqueix document d'identificació al transportista per a la identificació dels residus durant el trasllat. En els trasllats de residus de competència municipal que no requereixen notificació prèvia, el document d'identificació podrà tenir validesa trimestral. Quan els residus arriben a la instal·lació de destinació, el gestor de la instal·lació lliurarà al transportista una còpia del document d'identificació signada pel destinatari amb la data de lliurament dels residus i la quantitat rebuda. El gestor de la instal·lació disposarà com a màxim d'un termini de trenta dies des del lliurament dels residus per a remetre a l'operador el document d'identificació complet amb la data d'acceptació o rebuig del residu, de conformitat amb el que es preveu en el contracte de tractament. L'operador del trasllat i els gestors que intervenen en el trasllat, inclòs el transportista, incorporaran la informació als seus arxius cronològics i conservaran durant, almenys tres anys, una còpia del document d'identificació signada pel destinatari en el qual consti el lliurament i acceptació dels residus.

Art. 6:2. En el cas dels trasllats de residus que requerissin notificació prèvia, abans d'iniciar el trasllat, l'operador emplenarà el document d'identificació en els termes de l'annex I (apartats 1 a 9) i d'acord amb les previsions del contracte de tractament. A continuació, l'operador el presentarà, abans d'iniciar-se el trasllat, a la comunitat autònoma d'origen, que el remetrà a« eSIR» per a incorporar-ho al repositori de trasllats. L'operador lliurarà una còpia en format digital o en paper del document presentat al transportista per a la identificació dels residus durant el trasllat i «eSIR» distribuirà una còpia a la comunitat autònoma de destinació i al gestor de la instal·lació de destinació.

Art. 5: el contracte de tractament de residus contindrà, almenys, els següents aspectes: a) Identificació de la instal·lació d'origen dels residus i de la instal·lació de destinació dels trasllats; b) Quantitat estimada de residus que es traslladarà; c) Identificació dels residus mitjançant la seua codificació LER; d) Periodicitat estimada dels trasllats; e) Tractament al qual se sotmetran els residus, de conformitat amb els annexos I i II de la Llei 22/2011, de 28 de juliol; f) Qualsevol altra informació que sigui rellevant per a l'adequat tractament dels residus; g) Condicions d'acceptació dels residus; h) Obligacions de les parts en relació amb la possibilitat de rebuig dels residus per part del destinatari (devolució a origen o trasllat a una altra planta de tractament).

Art. 3:3. Queden exclosos del requisit de notificació prèvia, els trasllats de residus destinats expressament a anàlisis de laboratori per a avaluar les seues característiques físiques o

químiques o per a determinar la seua idoneïtat per a operacions de valorització o eliminació, encara que hauran d'anar acompanyats del document d'identificació indicat en l'annex III. La quantitat de tals residus, es determinarà en funció de la quantitat mínima que sigui raonablement necessària per a fer l'anàlisi en cada cas.

Art. 3:2. A més dels requisits establerts en l'apartat anterior, queden sotmesos al requisit de notificació prèvia al trasllat: a) Els trasllats de residus, perillosos i no perillosos, destinats a eliminació; b) Els trasllats de residus perillosos, de residus domèstics barrejats identificats amb el codi LER 20 03 01 i els que reglamentàriament es determinen, destinats a valorització.

Art. 3:1. Són requisits aplicables a tots els trasllats de residus entre CCAA, els següents: a) Disposar, amb caràcter previ a l'inici d'un trasllat, d'un contracte de tractament segons s'estableix en l'article 2.h). En el cas dels residus que es traslladen entre dues instal·lacions de tractament que siguin gestionades per la mateixa entitat jurídica, aquest contracte es podrà substituir per una declaració d'aquesta entitat que inclogui almenys el contingut especificat en l'article 5. Queden excloses de la subscripció del contracte de tractament, les entitats locals que actuen com a operadors del trasllat, quan traslladen residus a les seues pròpies instal·lacions de valorització o eliminació. En els trasllats dels residus des dels productors al magatzem, previstos en l'article 2.a).3r, el contracte de tractament s'establirà entre el productor i el gestor del magatzem i inclourà l'obligació del gestor del magatzem de disposar dels contractes de tractament oportuns per a l'adequat tractament dels residus arreplegats, indicant-se l'operació de tractament a la qual se sotmetrà en la destinació; b) Que els residus vagin acompanyats d'un document d'identificació des de l'origen fins a la seua recepció en la instal·lació de destinació.

2.2. EMISSIÓ DE GASOS D'EFECTE HIVERNACLE

Emissió de gasos d'efecte d'hivernacle: gasos de combustió (COIX, NOx, SOx). Per al funcionament de maquinària d'obra (grues, excavadores, formigoneres, trepants, piconadores, etc.) i circulació de vehicles.

- Qualitat de l'aire. Art. 13; Annex I.
- Reglament (UE) núm. 517/2014, sobre els gasos fluorats d'efecte d'hivernacle.
- Llei 34/2007 Aire. Art. 7, 13, 14, 29-33 i 36.
- Reial Decret 2028/1986 Vehicles. Art. 2; art. 4.
- Correcció del Reial Decret 100/2011, de 28 de gener, actualitza el catàleg d'activitats contaminadores de l'atmosfera. Íntegrament.
- Reial Decret 100/2011 Catàleg d'activitats contaminadores de l'atmosfera. Art. 1; art. 3; art. 5-6; art. 8-9; Annex.

2.3. CONSUM DE RECURSOS NATURALS: AIGUA

Per a activitats com a fonamentacions, pilotatges, formigonades i encofrat d'edificis, instal·lacions i estructures. Corts de xapa o rentada de canalons de formigó.

- Reial Decret legislatiu 1/2001 Aigües. Art. 51; art. 54; art. 97; art. 111; art. 112.
- Ordre ARM 1312/2009 Aigües. Art. 4-12; art. 14.
- Reial Decret 606/2003 Aigües. Art. Únic.
- Reial Decret 849/1986 Aigües. Art. 9.3; art. 11; art. 51c; art. 52; art. 54; art. 126 a); art. 234; art. 279; art. 284; art. 286; art. 288. (Aprovat pel RDL 1/2001, de 20 de juliol).
- Reial Decret llei 17/2012 Mesures urgents al midi ambient. Art. 1, 2 i 3.

2.4. RESIDUS NO PERILLOSOS (RNP): TERRES I PEDRES SOBRANTS

Per a moviment de terres, obertura i tancament de rases, esplanació i creació d'accessos.

- Reial Decret 553/2020 Trasllat residus. Art. 8:1. 1. Els operadors dels trasllats esmentats en l'article 3.2 presentaran, en la comunitat autònoma d'origen, una notificació prèvia amb el contingut especificat en l'annex II. Aquesta presentació es realitzarà, almenys, deu dies abans que es dugui a terme el trasllat. La comunitat autònoma d'origen la remetrà a« eSIR», on es validarà enfront del Registre de producció i gestió de residus, s'incorporarà al repositori de trasllats i es remetrà a la comunitat autònoma de destinació. Una vegada validat, la comunitat autònoma d'origen lliurarà un justificant de recepció a l'operador. A partir de la data del justificant de recepció, les comunitats autònomes d'origen i destinació disposaran de deu dies per a manifestar la seua oposició al trasllat en els termes de l'article 9.1. La notificació podrà servir per a múltiples trasllats sempre que els residus tinguin característiques físiques i químiques similars i es traslladen al mateix destinatari i a la mateixa instal·lació. Aquesta notificació es denominarà notificació general, i es presentarà, almenys, deu dies abans del primer trasllat i tindrà un termini de vigència màxim de tres anys.
- Reial Decret 553/2020. Trasllat de residus. Art. 3.2; art.3.3; art. 5; art. 6; art. 6.1; art. 6.2; art. 6.3; art. 6.4; art. 8. 2.; art. 8. 3.; art. 8. 4.; Disp. Addicional 2; Annexos I i II.
- Reial Decret 646/2020 Abocador. Art. 6; Art 12 (1a)
- Reial Decret 105/2008 RCD. Art. 2; art. 3; art. 4; art. 5; art. 7 c) i d); art. 9; art. 11; Disp. Transitòria Única; Disp. Final 4a 2.
- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- Reial Decret llei 17/2012 Mesures urgents al medi ambient. Art. 1, 2 i 3.
- Llei 11/2012 Mesures urgents al medi ambient.

2.5. RNP: METALLS

Per a corts de xapa, soldadures, estesa i muntatge de cables elèctrics, fibra òptica o antenes. RNP: metalls.

- Reial Decret 553/2020 Trasllat de residus. Art. 3.1; art. 3.2; art. 3.3; art. 5; art. 6; art.6.1; art.6.2; art. 6.3; art. 6.4; art. 8.1; art. 8.2; art. 8.3; art. 8.4; Annexos I i II; Disp. Addicional 2.
- Llei de 5/2013 Modifica Llei 16/2002 i Llei 22/2011.
- Llei 11/2012 Mesures urgents al medi ambient.
- Reial Decret llei 17/2012 Mesures urgents al medi ambient. Art. 1, 2 i 3.
- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- Reial Decret 105/2008 RCD. Art. 2, 3, 4, 5, 7 c) i d), 9, 11; Disp. Transitòria Única; Disp. Final 4a 2.
- Reial Decret 1055/2022, de 27 de desembre, d'envasos i residus d'envasos
- Reial Decret 646/2020 Abocador. Art. 6; art. 12 (1a).

2.6. RNP: FORMIGÓ, CERÀMIQUES, RAJOLES, TEXAS, ETC.

Per a fonamentació, pilotatge, formigonada i encofrat d'edificis, instal·lacions i estructures, llavat de canalons de formigó.

- Reial Decret 553/2020 Trasllat de residus. Art. 3.1; 3.2; 3.3; 5; 6; 6.1; 6.2; 6.3; 6.4; 8.1; 8.2; 8.3; 8.4; Annexos I i II.
- Llei 11/2012 Mesures urgents al medi ambient.
- Reial Decret 17/2012 Mesures urgents al medi ambient. Art. 1, 2 i 3.
- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- Reial Decret 105/2008 RCD. Art.: 2, 3, 4, 5, 7 c) i d), 9 i 11; Disp. Transitòria Única; Disp. Final 4a 2.
- Llei 5/2013 Modifica Llei 16/2002 i Llei 22/2011.
- Reial Decret 646/2020 Abocador. Art. 6 i 12 (1a).

2.7. RNP: UNS ALTRES RNP NO ESPECÍFICS

Per a soldadures, esteses i muntatges elèctrics, fibra òptica i antenes (safates, canalitzacions, entroncaments, connexió, etc.). Uns altres RPN no específics.

- Reial Decret 646/2020 Abocador. Art. 6; art. 12 (1a).
- Reial Decret 1055/2022, de 27 de desembre, d'envasos i residus d'envasos

- Reial Decret 105/2008 RCD. Art. 2; art. 3; art. 4; art. 5; art. 7 c) i d); art. 9; art. 11; Disp. Transitòria Única; Disp. Final 4a 2.
- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- Reial Decret llei 17/2012 Mesures urgents al medi ambient. Art: 1, 2 i 3.
- Llei 11/2012 Mesures urgents al medi ambient.
- Llei 5/2013 Modifica Llei 16/2002 i Llei 22/2011.
- Reial Decret 553/2020 Art. 3.1; art. 3.2; art. 3.3; art. 5; art. 6; art. 6.1; art. 6.2; art. 6.3; art. 6.4; art. 8.1; art. 8.2; art. 8.3; art. 8.4; Disp. Addicional 2; Annexos I i II.

2.8. RNP: (FEM)

Residus no perillosos provinents de qualsevol activitat dels treballadors.

- Reial Decret 553/2020 Trasllat de residus. Art. 3.1; 3.2; 3.3; 5; 6; 6.1; 6.2; 6.3; 6.4; 8.1; 8.2; 8.3; Disposició Addicional 2; Annexos I i II.
- Llei 5/2013 Modifica Llei 16/2002 i Llei 22/2011. Art. 2.
- Llei 11/2012 Mesures urgents al medi ambient.
- Reial Decret llei 17/2012 mesures urgents al medi ambient. Art. 1, 2 i 3.
- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- Reial Decret 105/2008 RCD. Art. 2; art. 3; art. 4; art. 5; art. 7 c) i d); art. 9: art. 11; Disp. Transitòria Única; Disp. Final 4a 2.

2.9. CONSUM DE RECURSOS NATURALS: COMBUSTIBLE FÒSSIL

Per a activitats com asfaltat, funcionament de maquinària d'obra (grues, excavadores, formigoneres, trepants, piconadores, etc.) i circulació de vehicles.

- RDL 6/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei sobre Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Viària. Art. Únic.
- Reial Decret 2028/1986 Vehicles. Art. 2; art. 4.

2.10. EROSIÓ DEL SÒL

Per a les diferents activitats que provoquen l'erosió del sòl.

- Reial Decret 130/2017 Explosius. Per a activitats com a excavació, moviment de terres, obertura i tancament de rases, esplanació i creació d'accessos.
- Llei 43/2003 Montes. Per a funcionament de maquinària i circulació de vehicles.

2.11. AIGÜES CONTINENTALS: ALTERACIÓ DE LA XARXA MUNICIPAL, ETC.

Per a les activitats que afecten les aigües continentals.

- Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23/10/2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües.
- Reial Decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els títols preliminar I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües.
- Reial Decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Ordre ARM/1312/2009, de 20 de maig, per la qual es regulen els sistemes per a realitzar el control efectiu dels volums d'aigua utilitzats pels aprofitaments d'aigua del domini públic hidràulic, dels retorns al citat domini públic hidràulic i dels abocaments a aquest.

2.12. EMISSIÓ DE POLS

Per a l'emissió de pols en activitats com l'excavació, moviments de terres, obertura i tancament de rases, esplanació, creació d'accessos, funcionament de maquinària d'obra i circulació de vehicles.

- Llei 34/2007 Aire. Art. 7, 13, 14, 29-33 i 36.
- Reial Decret 102/2011 Qualitat de l'aire. Art. 13; Annex I.
- Reial Decret 100/2011 Catàleg d'activitats contaminadores de l'atmosfera. Art. 1, 3, 5-6, 8-9. Annex.
- Reial Decret 130/2017, de 24 de febrer, Reglament d'Explosius.

2.13. EMISSIÓ DE SOROLL I VIBRACIONS

Per a l'emissió de sorolls i vibracions en activitats com els talls de xapa, el funcionament de maquinària d'obra, circulació de vehicles i soldadures.

- Reial Decret 212/2002 Soroll.
- Reial Decret 524/2006 Soroll.
- Reial Decret 1038/2012 Soroll.
- Reial Decret 1367/2007 Soroll. Art. 18 i 22.
- RDL 6/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei sobre Trànsit, Circulació de Vehicles a Motor i Seguretat Viària.
- Reial Decret 130/2017, de 24 de febrer, Reglament d'Explosius.

3. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

A continuació, Es recull una descripció del projecte, quant a característiques principals de l'actuació i les accions necessàries per a la seva execució.

3.1. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES DEL PROJECTE

3.1.1 FASE DE CONSTRUCCIÓ

L'àmbit del projecte correspon a l'illa d'equipament municipal de 45.401 m², delimitada al nord-est per la riera de Vilanova, a l'oest pel carrer d'Aureli Escarré, al sud-oest amb el camí de les Arenes i a l'est amb terrenys privats adjacents a la carretera T-310.

L'obra consisteix, en línies generals, la reordenació dels espais de relació de la zona esportiva, incloent la reubicació de la pista multiesportiva i la piscina. També es preveu la creació d'una nova plaça pública de dos nivells al centre del conjunt, així com la millora dels accessos per facilitar recorreguts més funcionals i accessibles. A més, s'han planificat millores en els equipaments esportius existents, com el velòdrom, el camp de futbol, el pavelló i les pistes de tennis i pàdel.

L'actuació contempla els treballs d'obra civil com les instal·lacions necessàries (enllumenat, proveïment, reg, reposició de serveis, sanejament i drenatge d'aigües pluvials, …) necessari per al correcte funcionament de la urbanització projectada. Les obres contemplen:

- Actuacions prèvies. Demolicions i reposicions.
- Moviment de terres i adequació a les noves rasants.
- Ferms i paviments. Senyalització horitzontal i vertical.
- Infraestructura verda. Jardineria, xarxa de reg i mobiliari urbà.
- Reposició i actualització de xarxes de sanejament d'aigües residuals i de drenatge d'aigües pluvials
- Reposició i actualització de xarxes d'enllumenat exterior.
- Reposició i actualització de xarxes d'aigua potable i protecció contra incendis.
- Reposició i actualització de xarxes de subministrament elèctric.
- Ampliació de la xarxa de telecomunicacions, xarxa de megafonia i xarxa de videovigilància.
- Afecció i reposició d'altres serveis.
- Pavimentació de calçades i voreres.
- Adequació de l'equipament esportiu.

3.1.2 FASE D'EXPLOTACIÓ

El projecte d'urbanització contempla la reordenació i millora de l'eficiència energètica de la zona lúdica-esportiva, així com els serveis complementaris que garanteixin la seva funcionalitat.

L'única acció susceptible d'introduir impactes durant la fase d'explotació és la pròpia presència de la urbanització.

3.1.3 FASE DE CESSAMENT

No s'aplica per tractar-se d'una urbanització i no una activitat.

3.2. UBICACIÓ DEL PROJECTE

L'àmbit del projecte correspon a l'illa d'equipament municipal de 45.401 m², delimitada al nord-est per la riera de Vilanova, a l'oest pel carrer d'Aureli Escarré, al sud-oest pel camí de les Arenes i a l'est per terrenys privats adjacents a la carretera T-310. A l'interior d'àmbit s'ha desenvolupat a les últimes dècades actuacions aïllades generant una falta d'estructuració espacial i dificultats en l'accessibilitat del complex.

Terme Municipal	Província	Superfície Afectada
Mont-roig del Camp	Tarragona	Aprox. 45.401 m²



Figura 1. Emplaçament de l'actuació en el context municipal.

3.3. AFECCIONS AMBIENTALS DE CARÀCTER SECTORIAL

Durant la fase d'obres els impactes ambientals es produiran principalment sobre la qualitat de l'aire, sobre l'erosió del sòl i en la producció de residus no perillosos, encara que es produiran impactes derivats de les operacions, com el consum de recursos naturals o les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle.

L'àmbit es situa a l'est de la Reserva Natural Llaberia pertanyent a la Xarxa Natura 2000 i de l'espai d'interès natural del Santuari de la Mare de Déu de la Roca.



Figura 2. Espais naturals protegits existents a l'entorn de l'actuació.

En la figura anterior s'observa com la zona d'actuació no afecta a cap dels espais naturals presents en l'entorn. Tot i la seva proximitat, al trobar-se fora dels límits d'actuació no es té previst afectar a aquest espai.

No es té previst afectar significativament altres aspectes ambientals, com l'erosió del sòl o la contaminació de les aigües continentals.

4. ASPECTES MEDIAMBIENTALS QUE PUGUIN VEURE'S AFETATS DE MANERA SIGNIFICATIVA PEL PROJECTE

Dins d'aquest apartat s'analitza el medi físic de la zona d'estudi en els seus dos aspectes bàsics: d'una banda, considerant el mateix en sentit estricte, és a dir, les seves característiques climàtiques, geològiques, edafològiques i hidrològiques; i per altra banda, analitzant els factors biòtics presents: fauna i vegetació.

D'igual manera, s'estudia l'existència d'espais naturals catalogats existents en l'àrea d'estudi i s'analitza el paisatge de la zona.

4.1. MARC GEOGRÀFIC GENERAL

El sector del present projecte es troba situat dins del terme municipal de Mont-roig del Camp, al sud-est del nucli de la població. Llinda a l'oest amb el nucli de Mont-roig del Camp, al sud amb el camí de les Arenes, a l'est amb la carretera T-310 y al nord amb la riera de Vilanova.

L'àmbit del sector abasta una superfície de sòl de 45.401 m2, es tracta de un terreny urbà segons el POUM, on s'observa una zona molt antropitzada, ja que es tracta de l'actual zona multi-esportiva del

municipi. La urbanització es basa en la millora de les instal·lacions i la reordenació dels diferents espais ja urbanitzats.

4.2. MEDI FÍSIC

4.2.1 CLIMATOLOGIA

El clima a Mont-roig del Camp és mediterrani litoral, caracteritzat per hiverns suaus i estius calorosos, amb una notable influència marítima que modera les temperatures i una certa tendència a la continentalitat a mesura que s'allunya de la costa.

La precipitació anual mitjana és de 50 mm, amb dos màxims de primavera i tardor i dos mínims d'estiu i hivern. Hi ha una mitjana de 31 dies de pluja a l'any, les nevades són poc freqüents. La temperatura màxima mitjana diària és més de 26 °C a la temporada calorosa. El mes més càlid de l'any és agost, amb una temperatura màxima faig una mitjana de de 29 °C i mínima de 19 °C.

Per altra banda, la temporada fresca té una temperatura màxima mitjana diària de 17 °C. El mes més fred de l'any és gener, amb una temperatura mínima mitjana de 3 °C i màxima de 14 °C.

4.2.2 GEOLOGIA

Aproximadament la meitat de la Fulla està coberta per dipòsits d'aquesta edat i la seva potència total pot aconseguir uns 300 m. La seva cronologia és molt difícil d'establir per l'absència de fauna i indústria, sent a més molt arriscat atribuir les escasses troballes a una formació determinada, donat l'intens caràcter de ressedimentació.

Els dipòsits d'al·luvions són els que més extensió ocupen, sent aquests, materials essencialment detrítics, fins, amb inclusions de paleocanals i cants gruixuts distribuïts irregularment.

En separar-nos del relleu perifèric la granulometria descendeix, sent difícil trobar cants en les àrees pròximes a la línia de costa actual. El caràcter litològic dels cants és summament variable d'unes zones a unes altres, sent els més representats els cants paleozoics i de roques granitoidees, la gènesi del dipòsit no és realment clara, ja que a vegades es presenta amb caràcters torrencials i en unes altres clarament al·luvial, havent influït possiblement tots dos fenòmens.

Al llarg de les diferents rieres i en el llit d'aquestes, poden observar-se materials detrítics (QA) corresponents als actuals al·luvions.

Al nord-oest de Mont-roig existeixen uns dipòsits fluvials, a mode de con de dejecció, que actualment es troben penjats entre les cotes 120 i 180.

Aquests dipòsits de piedemonte antic, sedimentològicament presenten totes les característiques d'un dipòsit fluvial de arroyada, sent curiós el fet de no tenir un sol cant paleozoic, estant format exclusivament de cants mesozoics bastant cimentats. Els dipòsits de piedemonte amb crosta calcària superior es poden considerar els successors de l'anterior peu de muntanya amb unes condicions climàtiques molt semblants.

Geogràficament s'estenen des de Mont-roig fins a la mar, introduint-se en la Fulla d'Hospitalet de l'Infant.

Està format per cants englobats en una matriu argil·loarenosa. Els cants són mesozoics i granítics, juntament amb alguna pissarra, però generalment carbonàtics, la qual cosa ha fet possible que durant una època posterior càlida i seca es formés la crosta que els recobreix i donés lloc a l'enriquiment en carbonats de nivells immediatament inferiors a aquesta crosta.

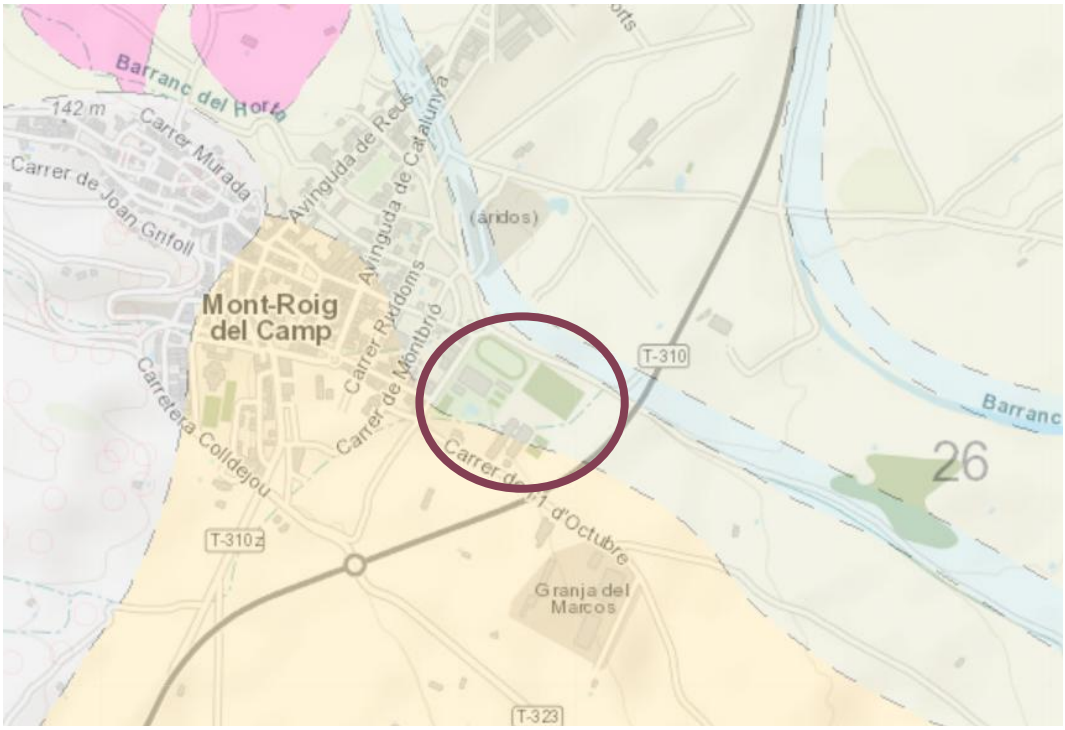


Figura 3. Geologia del municipi Mont-roig del Camp.

4.2.3 FISIOGRAFIA

La zona d'estudi presenta un relleu pla amb una lleugera pendent cap a l'est, degut a que es tracta d'una zona antropitzada, corresponent a la zona lúdica-esportiva de Mont-roig del Camp. A menor escala, l'àmbit es divideix en distintes zones amb distints paviments i alguns tancaments que separen unes zones d'altres.

4.2.4 HIDROLOGIA

Des del punt de vista hidrogeològic, el terme municipal de Mont-roig del Camp no es troba en cap conca hidrogràfica.

4.2.5 VEGETACIÓ Y FAUNA

Consultant la cartografia d'Àrees d'interès faunístic i florístic elaborada per la Direcció General de Medi Natural i Biodiversitat de la Generalitat de Catalunya i l'àrea d'urbanització del projecte no es troba dins de cap àrea d'interès faunístic i florístic.

4.2.5.1 VEGETACIÓ

Atesa la classificació realitzada en la Memòria del mapa de sèries de vegetació d'Espanya de Salvador Rivas-Martínez publicat per l'Institut Nacional de Conservació de la Naturalesa (ICONA), el territori objecte d'estudi s'emmarca dins de la Regió Mediterrània, Província Catalano-Valencià-Provençal, Sector Valenciano-Tarraconense i Subsector Tarraconense.

Ateses les característiques bioclimàtiques, la zona d'estudi es troba en el pis bioclimàtic termomediterrani de ombroclima sec, estant la seva vegetació potencial inclosa en la Sèrie termomediterrània setabense y valenciano-tarraconense seca de Pistacia lentiscus o lentisco (Querco cocciferae Pistacietov lenti scisigmetum).

4.2.5.2 FAUNA

La zona d'estudi està altament antropitzada, per la qual cosa la fauna existent al sector fa referència a micromamífers i bàsicament a les aus. No es una zona de una especial riquesa, ja que la proximitat da les vies de comunicació i dels nuclis urbans no la fan atractiva a la fauna salvatge.

Val dir que el principal corredor es la riera de Vilanova, on els arbres pròxims poden ser de niuada de petits ocells comuns. No es coneix cap comunitat d'espècie protegida al sector.

4.3. USOS I APROFITAMENTS ACTUALS

La classificació d'usos del sòl de l'àmbit d'actuació es realitza a partir de les dades disponibles en la Generalitat de Catalunya i es corroboren mitjançant l'estudi del terreny dut a terme en diferents visites de camp realitzades.

Tal com es pot observar en la següent imatge, la cartografia d'usos i cobertes del sòl de Catalunya de l'any 2022 identifica gairebé tota la superfície d'actuació com a sòl urbà consolidat, envoltat al sud-est per sòl urbanitzable no delimitat, actualment cobert per sòl agrari amb fruiters de secà, i al nord per conreus herbacis de regadiu.

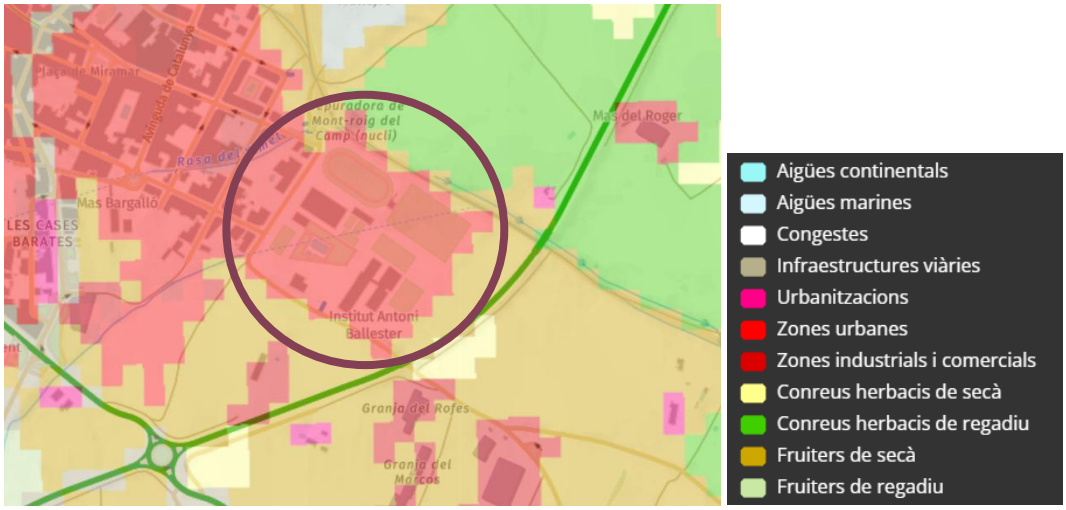


Figura 4. Usos del sòl en l'àmbit d'actuació.

4.3.1. CONTAMINACIÓ D'AQÜÍFERS

Com es pot veure en la següent imatge, la zona presenta una vulnerabilitat intrínseca a la contaminació dels aqüíferes de grau moderada, basant-se aquesta classificació en paràmetres de permeabilitat, gruix no saturat i qualitat de l'aigua.

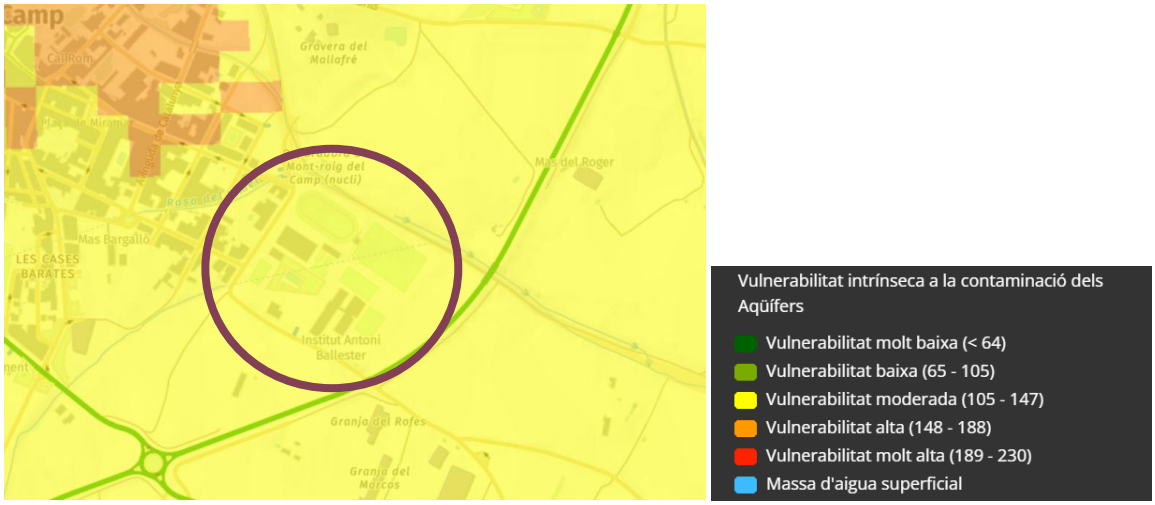


Figura 5. Contaminació d'aqüífers.

4.4. AFECCIONS TERRITORIALS

4.4.1 INFRAESTRUCTURES

Els principals vials de comunicació motoritzats de l'entorn son la carretera autonòmica T-310 i el Camí de les Arenes com es pot observar en la següent imatge.

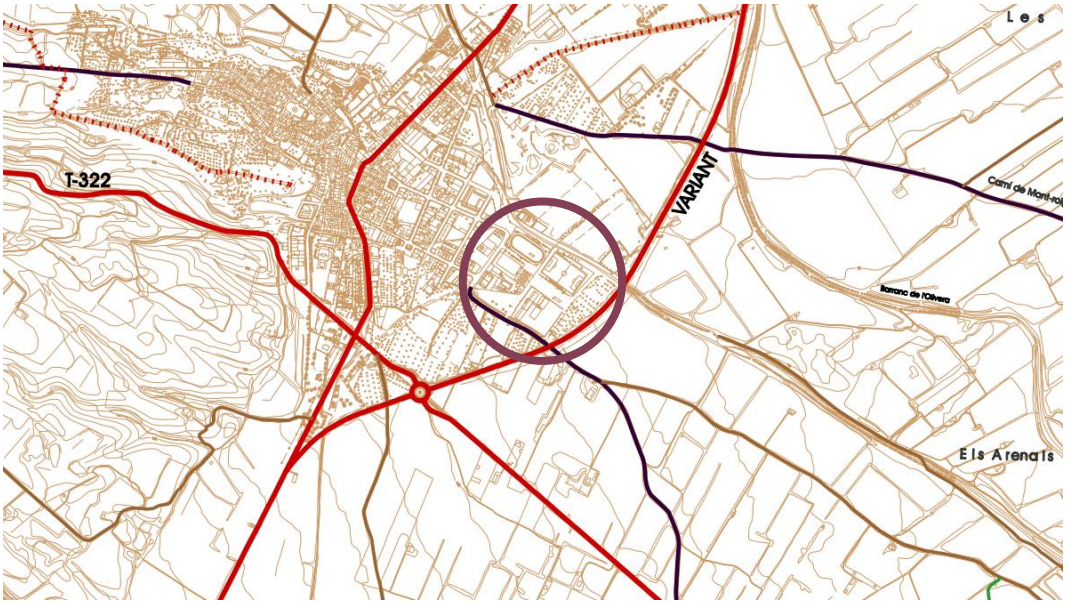


Figura 6. Principals vies de comunicació en l'entorn.

4.4.2 PATRIMONI

Al nord de l'àmbit es localitza una zona amb restes arqueològiques situades en la pista del velòdrom. No obstant, no es preveu cap actuació en aquest espai més que pintar o substituir la porta existent que dona accés a aquest espai.

Quant a Vies Pecuàries, tampoc es troba cap pròxima al sector. Per tant, la construcció d'aquest projecte no comporta afeccions negatives al patrimoni.

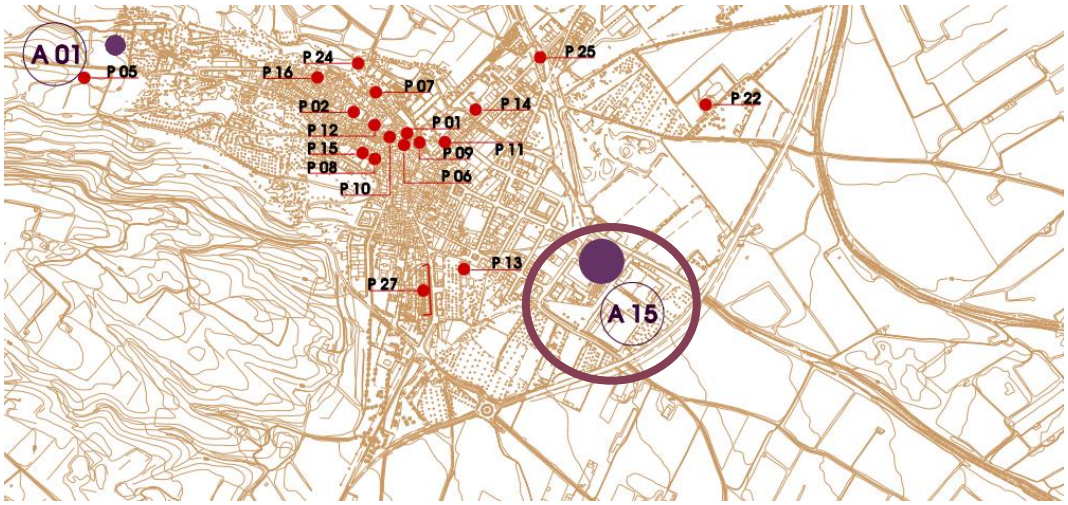


Figura 7. Jaciments arqueològics en l'entorn.

4.5. ESPAIS PROTEGITS

Respecte al medi físic i natural de l'entorn, el projecte no afecta a cap espai protegit, com puguin ser catàleg de coves, parcs naturals, paratges municipals, Xarxa Natura 2000, reserves de la biosfera, paisatges protegits.

Tal com es pot apreciar en la imatge adjunta, l'afecció relativa a espais protegits més pròxima és el Reserva Natural Llaberia i l'espai d'interès natural del Santuari de la Mare de Déu de la Roca situats a l'oest de l'àmbit.



Figura 8. Espais protegits en l'entorn.

5. DESCRIPCIÓ I EVALUACIÓ DELS POSIBLES EFECTES SIGNIFICATIUS DEL PROJECTE EN EL MEDI AMBIENT

Partint de la consideració prèvia que tota acció derivada d'un projecte genera alteracions en el mitjà biòtic i socioeconòmic del territori on es durà a terme, resulta convenient efectuar la descripció dels impactes previsibles.

Les diferents accions susceptibles de produir impactes s'han considerat sobretot per a la fase d'execució del projecte. L'execució de les actuacions plantejades requereix un cert nombre de mitjans materials i humans. Les accions durant les fases d'execució i explotació que produirien impactes sobre el mitjà són la següents:

5.1. EMISSIONS, DEIXALLES Y GENERACIÓ DE RESIDUS PREVISTA

Els residus, abocaments i emissions generats durant l'execució de les obres derivats de les excavacions, així com el trànsit de maquinària, sent en qualsevol cas el seu efecte temporal:

- Emissió de soroll, a causa de l'arrencada de vegetació, ús de maquinària pesant, trànsit de vehicles, etc.
- Emissió de pols, a causa de l'arrencada de vegetació, moviment de terres, transport de materials, trànsit de vehicles, etc.
- Residus de tipus vegetal, a causa de l'arrencada de vegetació.
- Generació de residus inerts, quan no s'utilitzin en la fase d'execució tots els elements extrets o quan es derivin de les restes no utilitzables dels materials de construcció.
- Generació d'un altre tipus de residus, en funció dels materials necessaris per a dur a terme les obres.
- Emissions atmosfèriques (CO_2, CO, NOx, SO2, hidrocarburs…) a causa de l'ús de maquinària pesant i al trànsit de vehicles en general.
- Restes de maquinària (Cd, Cu, Fe, Ni i Cr).
- Fuites d'hidrocarburs, olis, etc.

5.2. USOS DE RECURSOS NATURALS

5.2.1 SÒL

El sòl i la geomorfologia es podran veure afectats durant l'execució del moviment de terres que es realitzarà per als desbrossaments i l'execució dels terraplens necessaris per a donar suport al ferm dels nous vials.

L'apilament de materials, la implantació d'instal·lacions auxiliars, així com l'adequació de camins d'accés a la zona d'actuació exerceix una alteració sobre els sòls, encara que no caldria parlar de pèrdua per destrucció sinó de deterioració.

A més de l'anterior, han de considerar-se els efectes del trànsit de la maquinària durant el període d'execució de les obres, així com dels vehicles que circulen per la zona a conseqüència d'aquestes. El transport de materials i la circulació de maquinària té com a conseqüència la generació d'una sèrie d'afeccions com la compactació del sòl.

5.2.2 AIGÜES SUPERFICIALS I SUBTERRÀNIES

Malgrat la riera de Vilanova es troba al nord de l'àmbit, no es preveu la afecció de cap aqüífer, ni el flux laminar en vessant. Atès que és un sector urbanitzat, tampoc s'espera un important aportament per drenatge de les aigües pluvials.

5.2.3 AIRE

La qualitat de l'aire es podrà veure alterada a conseqüència del moviment de terres i operacions constructives durant la fase de construcció. Un cop acabada la obra, l'impacte serà en funció del tipus de activitat que generi el sector.

5.3. ALTRES EFECTES

5.3.1 EFECTES SOBRE LA POBLACIÓ I LA SALUT HUMANA

Les activitats que tindran lloc durant tant la fase d'execució com la fase d'explotació generaran efectes positius i temporals sobre l'ús dels municipis pròxims i el sector secundari, en requerir una certa demanda de mà d'obra de maquinària i materials que podrà ser coberta pels proveïdors de la zona.

5.3.2 EFECTES SOBRE LA FLORA I LA FAUNA

Durant el desenvolupament de les obres, a causa del transport, càrrega i descàrrega de material a utilitzar, es podran produir afeccions a la vegetació de la zona de manera que és possible que hi hagi una deterioració del seu estat durant el temps que durin les obres, ja sigui per deposició de pols en la superfície foliar o per trànsit sobre aquestes.

En zones destinades a l'apilament de materials, el rebuig i desbrossament del terreny és l'efecte directe que impacta sobre la vegetació amb major claredat, ja que suposa l'eliminació de totes aquelles espècies vegetals situades sobre aquests terrenys.

Respecte a la fauna el principal impacte que es podrà reduir vindrà originat principalment de la realització d'excavacions i trànsit de maquinària.

A l'entorn de la zona on existeixi major trànsit de vehicles i es facin tasques de càrrega i descàrrega de materials es podran produir alteracions sobre la fauna, per efectes sobretot el soroll i de l'emissió de pols.

5.3.3 EFECTES SOBRE EL MEDI MARÍ

El projecte no presenta cap afecció sobre el medi marí.

5.3.4 EFECTES SOBRE EL PAISATGE I EL PATRIMONI CULTURAL

Algunes accions durant la fase de construcció podran afectar el paisatge pel fet que aquest sorgeix de la combinació de tots els elements del mitjà. El moviment de terres, les instal·lacions auxiliars, les zones d'apilament, etc., podran generar un cert impacte visual, encara que temporal sobre el paisatge

5.3.5 AFECCIÓ A ESPAIS DE LA RED NATURA 2000

No aplica. El projecte no afecta directament o indirectament a cap espai de la Xarxa Natura 2000.

5.3.6 AFECCIÓ A MASSES D'AIGUA SUPERFICIALS O SUBTERRÀNIES

El projecte es troba junt a la riera de Vilanova, no obstant, el projecte no suposa una afecció ni modificació hidromorfològica a llarg termini en una massa d'aigua superficial, ni cap alteració del nivell d'una massa d'aigua subterrània que pugui impedir que abast el bon estat o potencial, ni suposar una deterioració del seu estat o potencial.

5.4. AVALUACIÓ DELS POSSIBLES EFECTES SIGNIFICATIUS

De les consideracions generals anteriors, cal concloure que no és previsible que les obres projectades provoquin, directament o indirectament, efectes mediambientals dignes d'esment, per la qual cosa no es fan més consideracions sobre la seva avaluació.

6. MESURES PER A PREVENIR, REDUIR I COMPENSAR ELS EFECTES NEGATIUS RELLEVANTS SOBRE EL MEDI AMBIENT DE L'EXECUCIÓ DEL PROJECTE

A continuació, indicarem les mesures previstes, de gestió i correctores aplicables a les necessitats de les diferents alternatives, d'acord amb l'anàlisi de sostenibilitat ambiental de l'apartat anterior.

- Control dels abocaments inerts que es generin durant les obres.
- Control dels nivells sonors.
- Control de l'emissió de partícules de pols.
- Control de les emissions de gasos per part de la maquinària.
- Control de compliment de les ordenances municipals i urbanístiques.
- Control del compliment de la normativa de Seguretat i Salut.
- Control dels lavabos temporals a instal·lar durant el desenvolupament de les obres.
- Validesa i correcte funcionament de les instal·lacions projectades.

- Control dels abocaments de residus sòlids urbans. Els projectes d'urbanització incorporaran àrees d'aportació i de vorera necessàries per a facilitar la recollida selectiva de residus prevista en el Pla Integral de Residus.
- Control de les intensitats de trànsit i manteniment de les senyalitzacions de trànsit.

7. CONCLUSIONS

Dels apartats anteriors d'aquest anàlisi de sostenibilitat ambiental es desprèn que no existeixen factors ambientals que es vegin significativament afectats per l'execució de les obres. Els pocs factors que es perjudicarien amb l'execució de les obres queden pal·liats o reduïts gràcies a les mesures previstes per a reduir aquests efectes.

Per tant, l'actuació al costat de la pràctica de les mesures previstes en l'apartat 4, no afectarà significativament la sostenibilitat ambiental de la localitat.

Finalment es conclou la viabilitat ambiental del projecte, sense prejudici de posteriors modificacions, bé sigui pel públic interessat, bé per les administracions competents amb la finalitat d'aconseguir un projecte assumible per tots els agents.

ANNEX C06: SOLUCIONS PROPOSADES AL TRÀNSIT EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

ANNEX C06:
SOLUCIONS PROPOSADES AL TRÀNSIT EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL DOCUMENT....3
2. DESCRIPCIÓ GENERAL....3
2.1. SOLUCIONS AL DESVIAMENT DE TRÀNSIT....3
3. DESCRIPCIÓ DE LES DIFERENTS SOLUCIONS....3
3.1. FASE I....3
3.2. FASE II....4
4. CONCLUSIONS....5
APÈNDIX 1: PLÀNOL SENYALITZACIÓ PROVISIONAL....**6**

1. OBJECTE DEL DOCUMENT

L'objecte d'aquest annex és explicar, en línies generals, la proposta preliminar de solucions provisionals al trànsit per a la realització de les obres, detallant cadascuna de les actuacions constructives previstes a fi de millorar la seguretat de la circulació al costat de l'àmbit del projecte. En qualsevol cas, el constructor de les obres haurà de presentar una proposta d'execució per fases i desviaments provisionals, que haurà de validar-se per la Direcció Facultativa, el promotor de les obres, la policia local i, en general, qualsevol organisme afectat per les obres.

En la descripció general de les solucions es pot veure un resum de les mesures preses per a aconseguir un trànsit amb la major fluïdesa possible durant l'execució de les obres, mentre que els posteriors apartats del document es centren en cadascuna de les fases previstes, fent major recalcament en les solucions específiques per a cadascuna d'elles.

Aquestes solucions seran de gran importància i tindran una notable repercussió en la correcta execució de les obres i, en particular, en els usuaris de la zona, sobretot durant l'horari d'entrada i sortida del municipi, ja que el Camí dels Arenes es tracta d'un dels accessos més transitats.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL

2.1. SOLUCIONS AL DESVIAMENT DE TRÀNSIT

Les actuacions projectades es preveuen executar en dues fases:

- Fase I: es durà a terme l'excussió a la plaça Aureli Escarré, el tram de vorera anex a aquesta plaça, el parc i la nova piscina municipal.
- Fase II: s'executaran la resta d'actuacions projectades com es l'skate park, la pista multiesportiva, els espais de circulació el camí d'acces a la pista d'atletisme, el tram de vorera al carrer Aureli Escarré annex al velòdrom, i altres actuacions puntuals a l'interior de l'illa.

3. DESCRIPCIÓ DE LES DIFERENTS SOLUCIONS

3.1. FASE I

Donades les característiques de la fase 1, no serà necessari preveure desviament del tràfic donat que la majoria d'actuacions es contemplen a l'interior de l'illa.

Quan s'estiguin executant els Treballs de la vorera, únicament serà necessari senyalitzar la presència de les obris atès que no s'afecta la calçada. El trafico no es veu interromput.

3.2. FASE II

De forma anàloga a la fase I, la majoria de treballs es concentren a l'interior de l'illa d'equipament. Únicament es preveu senyalització en les situacions que es descriuen a continuació:

3.2.1. CARRER D'AURELI ESCARRÈ

En aquest carrer es rehabilitarà l'accés principal a la zona lúdica-esportiva, afectant parcialment la calçada però sense ocupar cap carril. Així, només caldrà senyalitzar la presència d'obres, sense tindre que interrompre el trànsit.

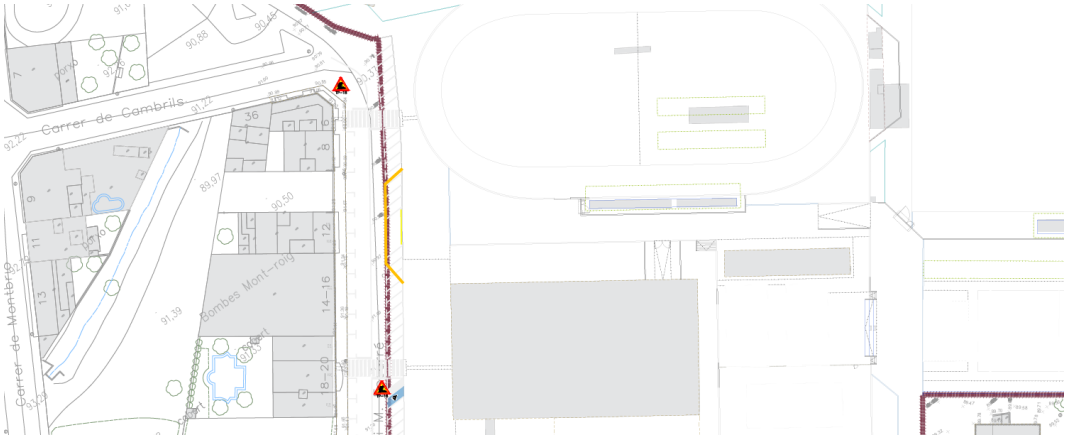


Figura 1. Solucions al trànsit en carrer d'Aureli Escarrè.

3.2.2. CAMÍ DE LES ARENES

Al camí de les Arenes es realitzarà un accés de vehicles des d'aquest camí fins a l'escola d'atletisme de Mont-roig del Camp, donant així, accés a les finques situades en aquesta zona.



Figura 2. Solucions al trànsit en camí de les Arenes.

Durant l'execució de les obres, es preveu la invasió parcial del carril, en sentit est-oest, del tram afectat. No obstant això, no es talla el trànsit, sinó que es mantindrà la circulació amb un lleuger estretament de la via. Aquest ajust podrà generar una reducció de la velocitat de pas en la zona d'actuació, però es garantirà en tot moment l'accessibilitat dels vehicles.

4. CONCLUSIONS

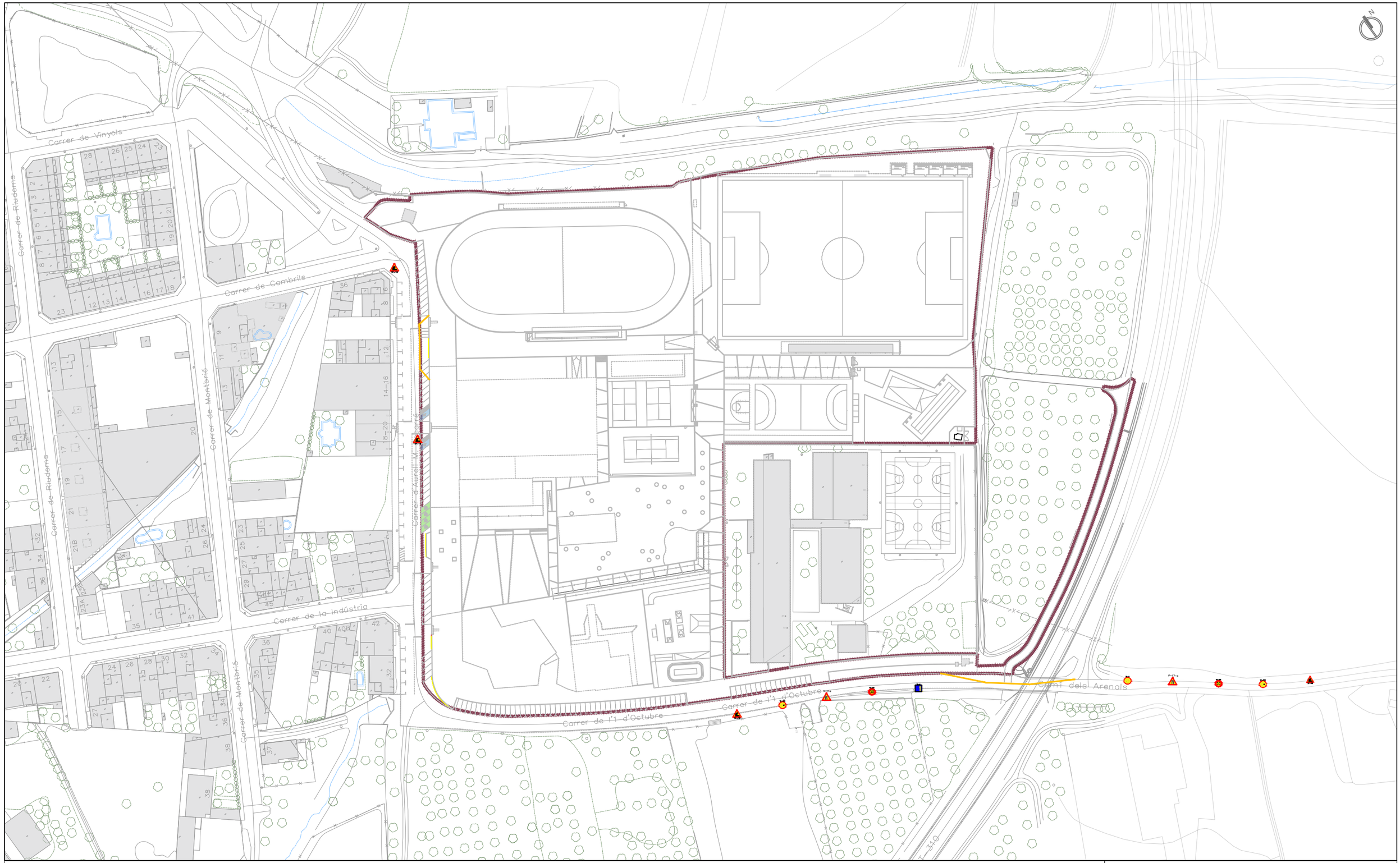
Com es comprova en el present document, la senyalització i els desviaments provisionals proposats són plausibles i lògics amb les solucions previstes per al trànsit als carrers adjacents a la zona Lúdica-Esportiva de Mont-roig del Camp.

En efecte, la configuració de l'actuació plantejada permet mantenir en funcionament, encara que amb precaució i les seves mesures de seguretat corresponents, tant el carrer d'Aureli Escarré com l'entrada i sortida del municipi a través del Camí dels Arenes, no provocant grans talls de trànsit sense alternativa.

No obstant això, com en qualsevol obra civil desenvolupada en zona urbana, els problemes de trànsit seran inevitables durant l'execució de les obres. Aquestes, es veuran minimitzades gràcies a les solucions provisionals previstes, que hauran d'estar complementades amb altres mesures addicionals, com pot ser l'ajuda de la policia local en moments puntuals i zones particulars. En qualsevol cas, pel constructor de les obres s'adoptaran les mesures oportunes i es realitzaran les obres segons indicacions de la Direcció Facultativa i la policia local, amb la qual es guardarà una estreta relació en tot moment.

Aquestes solucions, amb les seves indicacions i senyalització general, s'han intentat dur a terme de cara a la utilitat i facilitat dels conductors per a seguir el sistema provisional de desviaments. Cal destacar que la solució plantejada permetrà mantenir en funcionament el trànsit de la zona durant l'execució de les obres.

APÈNDIX 1: PLÀNOL SENYALITZACIÓ PROVISIONAL



MARCAS VIALES DE CIRCULACIÓN

LONGITUDINALES DISCONTINUAS	M 1.2	SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES.	0.10	2.00	5.50
	M 1.7	CARRILES ESPECIALES. ENTRADA O SALIDA.	0.30	1.00	1.00
	M 1.10	PREAVISO DE MARCA CONTINUA O PELIGRO.	0.10	2.00	1.00
LONGITUDINALES CONTINUAS	M 1.12	BORDE DE CALZADA.	0.15	1.00	2.00
	M 2.1	SEPARACIÓN DE CARRILES MISMO SENTIDO.	0.10	---	---
	M 2.2	PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO.	0.10	---	---
	M 2.4	SEPARACIÓN DE CARRILES ESPECIALES.	0.30	---	---
	M 2.6	BORDE DE CALZADA.	0.10	---	---
CENTRALES REBASABLES A UNO Y/O OTRO LADO	M 3.3	CANALIZACIÓN DE ADELANTAMIENTO.	0.10	2.00	5.50
TRANSVERSALES DISCONTINUAS	M 4.1	LINEA DE DETENCIÓN.	0.40	---	---
	M 4.2	LINEA DE CEDA EL PASO.	0.40	0.80	0.40
TRANSVERSALES DISCONTINUAS	M 4.3	PASO DE PEATONES.	0.50	4.00	0.50
	M 4.4	PASO DE CICLISTAS.	0.50	3.00	0.50
FLECHAS	M 5.3	FLECHAS.	Ancho	Triple	Varios
INSCRIPCIONES	M 4.4	INSCRIPCIÓN STOP.	VER PLANO DETALLES		
	M 4.5	SÍMBOLO CEDA EL PASO.			
OTRAS MARCAS	M 7.2	CEBREADOS.			
	M 7.3 y M 7.4	DELIMITACIÓN DE PLAZAS DE APARCAMIENTO.			

LEYENDA

- ######## Àmbit general del projecte constructiu. Tancament de seguretat. New Jersey rígida/plàstic.
- Senyal tipus TP-17-b. Estretament de calçada per l'esquerra per obres. 900 mm
- Senyal tipus TP-17-a. Estretament de calçada per la dreta per obres. 900 mm
- Senyal tipus TP-17-a. Perill per obres. 900 mm
- Senyal tipus TR-301. Velocitat màxima per obres. 600 mm
- Senyal tipus TR-305. Adelantament prohibit per obres. 600 mm
- Senyal tipus TR-5. Prioritat de circulació en sentit contrari per obres. 600 mm
- Senyal tipus TR-6. Prioritat de circulació per obres. 600x600 mm

PROJECTE D'URBANITZACIÓ I EXECUTIU

DE LA ZONA LÚDICA-ESPORTIVA DE MONT-ROIG DEL CAMP

CONSULTOR: GRUPO DAYHE DEVELOPMENT & INVESTMENT

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE MONT-ROIG DEL CAMP

PLÀNOL: 01.00

SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

Belén Orta Forte ICCP Col. 36.597

José Fco. Bermúdez del Peral ETOP Col. 18.422

ESCALA: A1 1:750 A3 1:1.500

FULL: 1 DE 1

ABRIL 2025

ANNEX C07: COMPLIMENT EN MATÈRIA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

ANNEX C07: COMPLIMENT EN MATÈRIA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ....3
2. NORMATIVA....3
3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES....3
4. COMPLIMENT DEL DOCUMENT BÀSIC SI-5 "INTERVENCIÓ DELS BOMBERS" DEL CTE. 3
   4.1. CONDICIONS D'APROXIMACIÓ I ENTORN....3
   4.2. ACCESSIBIITAT PER FAÇANA 5
5. COMPLIMENT DE LA ITP SP-120 5
   5.1. LOCALITZACIÓ DELS HIDRANTS....6
   5.2. CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS HIDRANTS....6
6. CONCUSIONS....6

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és comprovar que el disseny realitzat per a la renovació de la protecció contra incendis compleix la normativa vigent.

2. NORMATIVA

La normativa d'aplicació es la següent:

- Document Bàsic SI-5 "Intervenció dels bombers" del CTE.
- Instrucció Tècnica Complementària SP-120 "Sistemes d'hidrants d'incendis per a ús exclusiu de bombers"

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES

La xarxa d'aigua potable i incendis projectada ve definida en l'annex S3 del present projecte.

4. COMPLIMENT DEL DOCUMENT BÀSIC SI-5 "INTERVENCIÓ DELS BOMBERS" DEL CTE.

4.1. CONDICIONS D'APROXIMACIÓ I ENTORN

4.1.1. ITINERARI DE VIANANTS ADAPTAT

Normativa vigent	Obra Projectada
Els vials d'aproximació dels vehicles dels bombers als espais de maniobra als què fa referència l'apartat 1.2, han de complir les condicions següents: a) amplada mínima lliure 3,5 m b) alçada mínima lliure o gàlib 4,5 m c) capacitat portant del vial 20 kN / m².	SÍ compleix
En els trams corbs, el carril de rodament ha de quedar delimitat per la traça d'una corona circular els radis mínims han de ser 5,30 mi 12,50 m, amb una amplada lliure per a circulació de 7,20 m.	

4.1.2. ENTORN DELS EDIFICIS

Els edificis amb una altura d'evacuació descendent major que 9 m han de disposar d'un espai de maniobra per als bombers que compleixi les següents condicions al llarg de les façanes en les quals estiguin situats els accessos, o bé a l'interior de l'edifici, o bé a l'espai obert interior en el qual es trobin aquells:

Normativa vigent		Obra Projectada
Amplada mínima lliure	5 m	Sí compleix
Alçada lliure	La de l'edifici	Sí compleix
Separació màxima del vehicle de bombers a la façana del edifici	23 m per a edificis de fins 15 m d'alçada d'evacuació	
	18 m per a edificis d'entre 15 i 20 m d'alçada d'evacuació	
	10 m per a edificis de més de 20 m d'alçada d'evacuació	
Distància màxima fins els accessos a l'edifici, necessaris per poder arribar fins totes les seves zones	30 m	Sí compleix
Pendent màxima	10%	Sí compleix
Resistència al punxonament del sòl	100 kN sobre 20 cm	Sí compleix

Normativa vigent	Obra Projectada
La condició referida al punxonament ha de complir-se en les tapes de registre de les canalitzacions de serveis públics situades en aquest espai, quan les seves dimensions fossin majors que 0,15m x 0,15m, havent de cenyir-se a les especificacions de la norma UNE-EN 124:2015.	Sí compleix
L'espai de maniobra ha de mantenir-se lliure de mobiliari urbà, arbratge, jardins, fites o altres obstacles. D'igual forma, on es prevegi l'accés a una façana amb escales o plataformes hidràuliques, s'evitaran elements com ara cables elèctrics aeris o branques d'arbres que puguin interferir amb les escales, etc.	Sí compleix
En el cas que l'edifici estigui equipat amb columna seca ha d'haver-hi accés per a un equip de bombament a menys de 18 m de cada punt de connexió a ella. El punt de connexió serà visible des del	Sí compleix
En les vies d'accés sense sortida de més de 20 m de llarg es disposarà d'un espai suficient per a la maniobra dels vehicles del servei d'extinció d'incendis.	Sí compleix

En zones edificades limítrofes o interiors a àrees forestals, han de complir-se les condicions següents: a) Ha d'haver-hi una franja de 25 m d'amplària separant la zona edificada de la forestal, lliure d'arbustos o vegetació que pugui propagar un incendi de l'àrea forestal així com un camí perimetral de 5 m, que podrà estar inclòs en la citada franja. b) La zona edificada o urbanitzada ha de disposar preferentment de dues vies d'accés alternatives, cadascuna de les quals ha de complir les condicions exposades en l'apartat 1.1. c) Quan no es pugui disposar de les dues vies alternatives indicades en el paràgraf anterior, l'accés únic ha de finalitzar en un fons de sac de forma circular de 12,50 m de radi, en el qual es compleixin les condicions expressades en el primer paràgraf d'aquest apartat.	No aplica

4.2. ACCESSIBIITAT PER FAÇANA

Normativa vigent	Obra Projectada
Les façanes a què es fa referència en l'apartat 1.2. han de disposar de forats que permetin l'accés des de l'exterior al personal del servei d'extinció d'incendis. Aquests buits han de complir les condicions següents: a) Facilitar l'accés a cadascuna de les plantes de l'edifici, de manera que l'altura del ampit respecte del nivell de la planta a la qual s'accedeix no sigui major que 1,20 m. b) Les seves dimensions horitzontal i vertical han de ser, almenys, 0,80 mi 1,20 m respectivament. La distància màxima entre els eixos verticals de dos buits consecutius no ha d'excedir de 25 m, mesurada sobre la façana. c) No s'han d'instal·lar en façana elements que impedeixin o dificultin l'accessibilitat a l'interior de l'edifici a través d'aquests buits, a excepció dels elements de seguretat situats en els buits de les plantes l'altura d'evacuació no excedeixi de 9 m.	No aplica

5. COMPLIMENT DE LA ITP SP-120

L'objecte d'aquesta Instrucció Tècnica és el de definir les condicions mínimes que han de garantir les xarxes d'abastament d'aigua i els sistemes d'hidrants d'incendi per a ús exclusiu dels bombers. L'ITC defineix un hidrant com un aparell hidràulic connectat a una xarxa d'abastament, destinat a subministrar aigua en cas d'incendi en totes les seves fases.

5.1. LOCALITZACIÓ DELS HIDRANTS

Els 3 hidrants projectats s'han situat als següents punts: al costat de la zona de jocs infantils, entre el camp de futbol i la piscina, i entre la zona de cal·listènia i el velòdrom. Tots ells estaran connectats a la canonada de polietilè de Ø110 mm.

Es representen aquests hidrants i el radi d'abast al plànol 07.10 "Xarxa de proveïment d'aigua i PCI. Planta general" del present projecte.

5.2. CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS HIDRANTS

- Els hidrants hauran d'estar emplaçats en la via pública o espai d'accessibilitat equivalent per a vehicles de bombers i a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 m d'un hidrant: El projecte contempla l'execució d'hidrants, situats a la vorera i seran accessibles pels vehicles de bombers. Als plànol 07.10 del projecte, s'ha verificat que qualsevol punt de la façana dels edificis situats dins l'àmbit del projecte, se situa a menys de 100 m d'un hidrant.
- Els hidrants instal·lats seran de fàcil accessibilitat per als vehicles d'extinció d'incendis i la seva localització serà senyalitzada d'acord amb allò que estableix l'annex a la Norma UNE 23-033.
- Els hidrants han d'ajustar-se a les prescripcions tècniques indicades al RD 1942/1993, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, o norma que el substitueix: Els hidrants projectats s'ajusten al RD 513/2017.
- Els hidrants contra incendis enterrats s'ajustaran a les prescripcions tècniques especificades en la norma UNE-EN 14339:2006: Els hidrants projectats s'ajusten a la norma UNE-EN 14339:2006.
- El disseny i l'alimentació de la xarxa que suporti els hidrants ha de considerar la hipòtesis del consum més desfavorable amb l'ús simultani de dos hidrants immediats durant dues hores, essent el cabal a cadascun d'ells de 1.000 l/min, una pressió mínima de 10 m.c.a. per a alimentar correctament les bombes de sobrepressió dels equips d'extinció d'incendis.

6. CONCUSIONS

Actualment el projecte d'urbanització compleix amb tots els requisits objecte d'aplicació segons les característiques del projecte, especificats en el Document Bàsic SI Seguretat en cas d'incendi "SI-5" del CTE.