



PROJECTE EXECUTIU DE MILLORA DE L'ÀMBIT MERCÈ RODOREDA I DELS EQUIPAMENTS DEL PARC DE LA SOLANA, AL TERME MUNICIPAL DE SANT ANDREU DE LA BARCA

Número d'expedient 901605/24

Juliol de 2025. V1

Document 01 _ Memòria i annexos

Document 02 _ Documentació gràfica

Document 03 _ Plec de condicions tècniques

Document 04 _ Pressupost

VOLUM 01/09 _ MEMÒRIA + ANNEX 01 – ANNEX 05



PROJECTE EXECUTIU DE MILLORA DE L'ÀMBIT MERCÈ RODOREDA I DELS EQUIPAMENTS DEL PARC DE LA SOLANA, AL TERME MUNICIPAL DE SANT ANDREU DE LA BARCA

Número d'expedient 901605/24

Juliol de 2025. V1

Document 01 _ Memòria i annexos

Document 02 _ Documentació gràfica

Document 03 _ Plec de condicions tècniques

Document 04 _ Pressupost

Document 1 _ Memòria i annexos

1.1 Memòria

1.2 Annexos

Document 2 _ Documentació gràfica

Document 3 _ Plec de condicions tècniques

3.1 PCT generals

3.2 PCT de materials i de partides d'obra

3.3 PCT d'enllumenat

3.4 PCT de jardineria i xarxa de reg

Document 4 _ Pressupost

4.1 Amidaments

4.2 Quadre de preus

4.3 Pressupost

4.4 Resum del pressupost

4.5 Últim full

Índex

01. Agents
02. Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia
03. Planejament
04. Objecte
05. Descripció i justificació de la solució adoptada
06. Descripció de les obres
 - 06.1 Treballs previs i demolicions
 - 06.2 Moviments de terres
 - 06.3 Pavimentació
 - 06.4 Estructures i murs
 - 06.5 Talussos, tanques i pissarra
 - 06.6 Traçats i definició geomètrica
 - 06.7 Xarxa de clavegueram i drenatge
 - 06.8 Jardineria, aigua potable i xarxa de reg
 - 06.9 Enllumenat
 - 06.10 Mobiliari urbà
07. Topografia
08. Geotècnia
09. Mètodes de càlcul
10. Serveis existents i afectats.
11. Disponibilitat del terreny i ocupacions temporals
12. Autoritzacions i concessions
13. Control de qualitat
14. Estudi de Seguretat i Salut
15. Aspectes ambientals
16. Estudi de gestió de residus de construcció i demolició
17. Accessibilitat
18. Pla d'obra i termini d'execució
19. Termini de garantia
20. Justificació de preus
21. Partides alçades
22. Revisió de preus
23. Pressupost
24. Pressupost pel coneixement de l'Administració
25. Classificació del contractista
26. Declaració d'obra completa
27. Documents de que consta aquest Projecte
28. Equip redactor del Projecte

01. Agents

L'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca és l'administració que ha sol·licitat la redacció del present "Projecte executiu de la millora de l'àmbit Mercè Rodoreda i dels equipaments del parc de la Solana, al terme municipal de Sant Andreu de la Barca". El projecte ha estat redactat d'acord amb els criteris indicats pels tècnics corresponents de l'ajuntament i de la Direcció de Serveis de l'Espai Públic de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

1	Títol projecte. Número expedient:	Projecte executiu de la millora de l'àmbit Mercè Rodoreda i dels equipaments del parc de la Solana.al terme municipal de Sant Andreu de la Barca
	Número d'expedient	901605/24
2	2.1 Autoria del projecte:	Jona García Medel i Francesc Pla de Casacuberta. Arquitectes de la Secció de Projectes de Parcs i Platges de la Direcció de Serveis de l'Espai Públic de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.
	2.2 Altres tècnics:	Eulàlia Codina, enginyera civil. Sara Arquedas, enginyera instal·lacions. Jaume Fornés, enginyer tècnic agrícola. Del Servei de Gestió de Parcs i Platges de la Direcció de Serveis de l'Espai Públic de l'AMB.
3	Autoria Estudi Seguretat i Salut:	Miquel Àngel Soriano-Montagut Jené. Arquitecte
4	Administració que encarrega treball:	Ajuntament de Sant Andreu de la Barca.
5	Departament / entitat receptora de l'obra:	Direcció de Serveis de l'Espai Públic. Àrea Metropolitana de Barcelona.
6	Tipus d'actuació:	Obra civil: remodelació.
7	Emplaçament d'actuació:	Parc de la Solana. Sant Andreu de la Barca.
8	Pressupost Execució per Contracta IVA inclòs:	1.396.364,82 €
9	Termini execució obra:	8 mesos
10	Classificació del contractista:	Grup G: vials i pistes. Subgrup 6: obres viàries sense qualificació específica Categoria 4: quantia superior a 840.000 euros i inferior o igual a 2.400.000 euros
11	Període redacció projecte:	Octubre de 2024 – Juny de 2025

02. Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia

El parc de la Solana forma part del sector Llobregat Nord de la XPM, xarxa de parcs metropolitans, els quals són íntegrament gestionats per la Coordinació dels Serveis de Gestió de Parcs i Platges de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

El parc de la Solana és avui un excel·lent mirador del riu i la seva vall baixa i una zona verda de passeig i estada molt apreciada pels santandreuencs. Es va convertir en un espai públic la franja de terreny, allargada i amb fort pendent, que va quedar entre el mur de separació de l'autovia (que és també una gran pantalla acústica) i els primers blocs de pisos del municipi.

El present projecte parteix de l'encàrrec per part de l'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca de dotar el parc d'una zona esportiva de qualitat, una àrea de jocs infantils millor, il·luminar zones que ara mateix no ho estan, dotar el parc d'una àrea per a gossos per tal d'oferir nous usos i diversificar usuaris i dotar d'una zona dedicada al recinte de manteniment del propi parc.

El projecte, amb una àrea d'intervenció total d' aproximadament 12.900,00 m², té com a objectiu la millora de tres àmbits diferenciats:

- La plaça Mercè Rodoreda
- El camí superior del parc
- L'àmbit sud, de connexió amb el riu Llobregat

La documentació base per a la realització del projecte és la següent:

- Aixecament topogràfic realitzat pels tècnics de l'AMB
- Plànols i ortofotomapes del Servei cartogràfic de l'AMB
- Informes dels serveis existents facilitats per les companyies

Es pot veure un recull fotogràfic als plànols d'estat actual del Document 02_Documentació gràfica, del present projecte.

03. Planejament

El projecte compleix amb la normativa urbanística aplicable a l'ús establert pel planejament urbanístic vigent, tal i com l'informe urbanístic dictamina. Aquest es pot consultar a l'annex núm. 01 Planejament, del Document 01_Memòria i annexos, del present projecte.

04. Objecte

L'objecte del present document és la definició de les obres previstes per tal de millorar els equipaments, les instal·lacions i la connectivitat del parc.

A trets generals, les intervencions més importants dividides en els tres àmbits d'actuació son les següents:

Àmbit Mercè Rodoreda

1. Reduir superfície de paviment dur i millorar el paviment de la nova zona esportiva i els camins
2. Formalització del sorral i paviment de cautxú per ordenar i ampliar l'àrea de jocs infantils
3. Generar noves circulacions i dotar de bancs, papereres i una font
4. Plantació d'arbres per generar espais d'ombra, arbustiva i instal·lació de reg
5. Instal·lació de nou enllumenat
6. Conducció de l'aigua pluvial a zones d'acumulació i infiltració d'aigua al terreny

Àmbit Camí superior

1. Plantació d'arbres i instal·lació de reg per generar espais d'ombra
2. Instal·lació de nou enllumenat

Àmbit Sud del parc

1. Creació de dues àrees de gossos, per a gossos grans i petits, equipades amb bancs, il·luminació i fonts.
2. Creació d'un recinte de manteniment equipat amb un mòdul de magatzem i bany.
3. Plantació d'arbres i vegetació per generar espais d'ombra i crear una façana amable al carrer.
4. Instal·lació de nou enllumenat

05. Descripció i justificació de la solució adoptada

Àmbit Mercè Rodoreda

1. Reduir superfície de paviment dur d'asfalt i millorar el paviment de la nova zona esportiva i els camins.
El projecte contempla enderrocar una gran part de la superfície d'asfalt per substituir-lo per paviment tou que sigui permeable. El paviment dur d'asfalt que es mantindrà serà el que estrictament servirà com a pista reglamentaria de bàsquet i els camins accessibles.
2. Formalització del sorral i paviment de cautxú per ordenar i ampliar l'àrea de jocs infantils.
S'ampliarà la superfície de sorral. Aquest es proposa al voltant del paviment de cautxú per ajudar a ordenar els jocs infantils existents. S'instal·larà un tancament perimetral de protecció.
3. Generar noves circulacions i dotar de bancs i papereres.
Es mantindran els traçats d'alguns camins, modificant les seccions i definint accessos més amables a la plaça des dels carrers adjacents. Es generaran camins nous que comuniquen amb la resta del parc i la ciutat de forma més òptima. Al mateix temps, es canviaran els bancs i la font de la zona per models nous que responguin amb criteris d'ergonomia i disseny actualitzats.
4. Plantació d'arbres per generar espais d'ombra, arbustiva i instal·lació de reg.
Es plantaran nous arbres situats estratègicament per ordenar l'espai i generar una cobertura verda més gran. També es plantaran zones d'arbustiva que ajudaran a generar façana, delimitar espais i aportar biodiversitat. Totes les plantacions aniran acompanyades d'un nou sistema de reg òptim.
5. Instal·lació de nou enllumenat.
Es farà tot l'enllumenat públic per tal de respondre a la nova organització dels espais. Es projecta un enllumenat que complirà amb la normativa vigent tant en aspectes de potencia, distribució i respecte amb la biodiversitat dels espais. La pista de bàsquet disposarà de la seva programació pròpia segregada de la resta.
6. Conducció de l'aigua pluvial a zones d'acumulació i infiltració d'aigua al terreny.

Tot el projecte està pensat per conduir l'aigua de la pluja en superfície fins a determinades zones drenants que infiltraran l'aigua al terreny. L'aigua que no es pugui infiltrar es portarà fins a un nou sistema urbà de drenatge sostenible (SUDS), zona deprimida i vegetada d'acumulació d'aigua.

Àmbit Camí superior

1. Plantació d'arbres i instal·lació de reg per generar espais d'ombra.
Es completarà l'alineació existent d'arbrat que acompanya el camí superior, que fa de carena del parc i de connector amb el pont que creua l'autopista i el riu Llobregat. S'instal·larà un sistema de reg per ajudar a que es faci una bona implantació d'aquets nous exemplars i puguin créixer bé els propers anys.
2. Instal·lació de nou enllumenat.
Tot el camí superior s'il·luminarà de nou, eliminant les antigues balises i instal·lant fanals situats a una distància entre ells de 10 metres. Les noves lluminàries seran columnes de 4 metres que tindran el punt de llum situat a 3,5 metres d'alçada per generar una llum òptima, que no molesti la carretera i sigui respectuosa amb la biodiversitat de l'espai.

Àmbit Sud del parc

1. Creació de dues àrees de gossos per a gossos grans i petits, equipades amb bancs, il·luminació i fonts.
Es genera un espai tancat per a gossos grans amb una superfície de 624 metres quadrats que seguirà tots els criteris AMB i un altre espai tancat per a gossos petits de 406 metres quadrats de superfície.
2. Creació d'un recinte de manteniment equipat amb un mòdul de magatzem i bany.
Es genera un espai tancat per ús de recinte de manteniment del parc amb una superfície de 304 metres quadrats on hi haurà espai per acopi de material, guardar els vehicles de manteniment, espai interior de magatzem i bany pels treballadors... etc. Estarà ben il·luminat amb columnes de gran format.
3. Plantació d'arbres i vegetació per generar espais d'ombra i crear una façana amable al carrer.
Es plantaran arbres situats estratègicament per generar espais de qualitat en accessos al parc, crear façanes amables, augmentar la coberta verda i potenciar la biodiversitat. També es plantaran diverses espècies d'arbustiva situades en marges de camins i adjacents a les noves àrees d'esbarjo per a gossos.
4. Instal·lació de nou enllumenat.
Es dotarà de llum les dues àrees d'esbarjo per a gossos, el recinte de manteniment i els espais de circulació del parc fins al riu, donant continuïtat a la il·luminació de la plaça de Mercè Rodoreda i el camí superior. Per les àrees de gossos i el recinte de manteniment es faran servir columnes de gran format que també es faran servir per il·luminar les zones adjacents, i per la resta d'espais de circulació es faran servir columnes baixes iguals que al camí superior.

06. Descripció de les obres

6.1 Treballs previs i demolicions

Àmbit Mercè Rodoreda

Els treballs previs contemplen la protecció de l'arbrat dins l'àmbit d'obra i la desconexió de les instal·lacions que es puguin veure afectades.
Es retirarà tota la tanca perimetral de la plaça.

Es desmuntaran 17 unitats de bancs que es guardaran al recinte de manteniment per futures actuacions al parc o al municipi.

Es retirarà la font i s'enderrocarà la seva base de formigó. També s'anul·larà la seva connexió ja que la nova font se situarà en una zona diferent.

Es retiraran les columnes d'enllumenat públic. Hi ha 9 unitats baixes i 3 unitats altes.

Es desmuntarà el mòdul de Naturaula per la seva posterior recol·locació. També s'enderrocarà la seva fonamentació i s'anul·laran les seves connexions d'instal·lacions.

Es desmuntarà el conjunts d'aparca-bicicletes per a la seva posterior recol·locació. També s'enderrocaran les seves fonamentacions.

Es desmuntaran 3 unitats de papereres per la seva posterior recol·locació. També s'enderrocaran les seves fonamentacions.

S'enderrocarà 490 metres quadrats de paviment asfàltic.

S'enderrocarà 12 metres quadrats de paviment de cautxú.

S'enderrocarà la vorada perimetral del sorral i es retiraran els 90 metres quadrats de sorra.

S'excavarà una caixa de 40 cm de profunditat al sauló a 450 metres quadrats aproximadament, per realitzar el futur sorral, zones verdes i camins nous.

Àmbit Camí superior

Es retiraran les balises situades cada 10 metres entre elles aproximadament i durant un tram de 300 metres aproximadament. També s'enderrocaran les seves fonamentacions i s'anul·laran les seves connexions.

S'executaran tots els clots de plantació per les 19 unitats d'arbrat nou.

S'executaran les rases al cap del talús per la posterior instal·lació de les columnes d'enllumenat i les instal·lacions d'enllumenat i aigua.

Àmbit Sud del parc

Es talaran 3 exemplars d'arbres en mal estat a la zona on s'ampliarà l'actual aparcament.

Es faran les rases necessàries segons projecte per fer arribar les instal·lacions d'aigua i enllumenat.

Es farà la caixa al terreny per fer la posterior ampliació del paviment de l'aparcament.

Al Document 2_ Documentació Gràfica del present projecte es poden consultar els plànols d'enderrocs

6.2 Moviments de terres

Àmbit Mercè Rodoreda

Es farà una excavació per generar una zona SUDS (sistema urbà de drenatge sostenible). Aquest serà de forma circular, amb un diàmetre de 9 metres i una profunditat màxima a la zona central de 0,6 metres.

A banda del SUDS només es preveu el moviment de terres produït per les caixes de pavimentació.

Àmbit Camí superior

No es preveuen moviments de terres a l'àmbit del camí superior, a banda de les produïdes pels clots de plantació del nou arbrat, les produïdes per la instal·lació de les noves columnes d'enllumenat i les seves fonamentacions i les produïdes per l'excavació de rases per a les instal·lacions d'enllumenat i aigua.

Àmbit Sud del parc

En general, es mantindrà bastant la topografia existent de la zona, però si que hi haurà moviments de terres per conformar talussos entre el camí que es defineix al projecte en direcció paral·lela a l'autovia i al riu, i les noves àrees de gossos, recinte de manteniment i l'aparcament.

Al Document 2_ Documentació Gràfica del present projecte es poden consultar els plànols amb les acotacions topogràfiques.

6.3 Pavimentació

L'àmbit del projecte conté els següents nous paviments:

- Llosa de formigó acabat remolinat de 15 cm d'espessor sobre base de tot-u.
Formigó tipus HRF-4 MPa de resistència a flexotracció amb granulat reciclat, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, per un ambient IIa del CTE i XC2 del codi estructural, amb una substitució del 100% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt rentat i lliure d'impureses i filler amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, armat contra la retracció amb microfibrilles de vidre monofilament de longitud igual o inferior a 12 mm, àlcali-resistents, amb una dosificació de 2 Kg/m³, acabat fratasat amb un lliscament C3 segons CTE DB SUA, remolinat mecànic, amb 4 Kg/m² de pols de quars gris. L'àrid reciclat tindrà ecoetiqueta tipus I o III, de verificació independent externa
- Sorral de gresa tipus ortosa de granulometria 3-5 mm de 40 cm de profunditat.
- Sorral de sauló compactat al 95% de 10 cm de profunditat.
- Paviment asfàltic a base de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 11 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada

Al Document 2_ Documentació Gràfica del present projecte es pot consultar el plànol de paviments.

6.4 Talussos

Àmbit Mercè Rodoreda

No hi ha formació de talussos nous.

Àmbit Camí superior

No hi ha formació de talussos nous.

Àmbit Sud del parc

En general, es mantindrà bastant la topografia existent de la zona, però si que hi haurà moviments de terres per conformar talussos entre el camí que es defineix al projecte en direcció paral·lela a l'autovia i al riu, i les noves àrees de gossos, recinte de manteniment i l'aparcament.

Al Document 2_ Documentació Gràfica del present projecte es poden consultar els plànols de detall dels talussos.

6.5 Tanques

Àmbit Mercè Rodoreda

Es farà un nou tancament a l'àrea de jocs infantils conformat per rodons de 10 cm de diàmetre, 120 cm d'alçada vista sobre terreny i separació entre muntants de 20 cm a eix de muntant. Hi haurà dos tipus de muntant que s'ordenaran segons els plànols de la documentació gràfica. Son els següents:

- Muntants de fusta: Muntants de fusta de pi de 10 cm de diàmetre, 120 cm de llargària vista i 40 cm soterrats, col·locats cada 20 cm entre eixos de muntants.
- Muntant d'acer galvanitzat de 10 cm de diàmetre, 120 cm de llargària vista i 40 cm soterrats, col·locats cada 20 cm entre eixos de muntants.

Tots els muntants seguits conformaran el tancament que anirà a sobre una fonamentació correguda de formigó reciclat d'ús no estructural amb 235 Kg/m³ de ciment.

Àmbit Camí superior

No hi ha formació de tanques.

Àmbit Sud del parc

Hi ha dos tipologies de tanca: una per les dues àrea de gossos i l'altre que serà la del recinte de manteniment. Les dues estan definides als plànols de definició geomètrica.

- Àrees de gossos: Muntants de fusta de pi de 10 cm de diàmetre, 150 cm de llargària vista i 40 cm soterrats, col·locats cada 1,8 m entre eixos de muntants aproximadament. Lligada als muntants hi haurà una reixa de simple torsió de 1,5 m d'alçada que quedarà enterrada 10 cm per la part inferior al terreny i grapada al terreny.
- Recinte de manteniment: Estarà formada per una estructura d'acer galvanitzat que tindrà muntants verticals de tubulars quadrats de secció 10x10cm (e=3mm) amb alçada sobre terreny de 2 metres i 50 cm enterrats a terreny. La separació entre muntants serà de 1,5 metres aproximadament i relligats entre ells amb travessers horitzontals de secció rectangular de 5x10cm (e=3mm).

Tota l'estructura d'acer galvanitzat es folrarà amb llistons verticals de fusta de pi tractats a l'autoclaui. Els llistons tindran una secció de 20x3cm i una alçada de 2 metres. Es posaran deixant una junta lliure de 2 cm entre llistons i es cargolaran als travessers. Tots els detalls i porta del recinte quedaran definits a la documentació gràfica.

Al Document 2_ Documentació Gràfica del present projecte es poden consultar els plànols de detall de les diferents tipologies de tanques.

6.6 Traçats i definició geomètrica

Àmbit Mercè Rodoreda

El projecte manté els camins i les rasants dels camins existents tot i que es modifiquen amplades de camins i s'afegeix una traça nova de camí per crear una connectivitat amb els passos de vianants que toquen amb el perímetre de la plaça. Així doncs es genera un camí en forma de "Y" que connecta els accessos de l'àmbit i relaciona les diferents zones i usos.

Àmbit Camí superior

No es preveuen actuacions que modifiquin l'estat actual en aquest sentit.

Àmbit Sud del parc

El projecte contempla actuacions que formalitzaran el camí inferior paral·lel a l'autovia i al riu. La rasant del camí no es modificarà però sí que es perfilarà el talús que l'acompanya pel costat contrari de l'autovia. Així doncs es modificarà el talús per aconseguir que els pendents de les àrees de gossos i del recinte de manteniment, tinguin caiguda mínima cap al carrer, on prèviament es farà la zona d'infiltració de les aigües de pluja.

Al Document 2 _ Documentació Gràfica del present projecte es poden consultar tots els plànols de definició geomètrica.

6.7 Xarxa de clavegueram i drenatge

Àmbit Mercè Rodoreda

Els sorral·ls recolliran l'aigua a través d'un tub dren al costat baix, seguidament es conduirà l'aigua fins al nou SUDS.

També s'aprofitarà la plantació de nous arbres alineats per fer rases drenant de plantació que tindran un tub drenant a la part baixa i que infiltraran l'aigua al terreny i l'aigua sobrant a pous de drenatge.

També es portarà l'aigua a una cuneta paral·lela a la pista de bàsquet que tindrà un tub drenant que conduirà les aigües al SUDS.

El SUDS tindrà un pou drenant a la part més baixa amb sobreeixidor connectat al sanejament municipal.

La font re col·locada tirarà l'aigua sobrant a un pou drenant situat a la seva proximitat per infiltrar les aigües al terreny.

El mòdul de Naturaula evacuarà les aigües grises del bany a pou de sanejament municipal.

Àmbit Camí superior

No es preveuen a la xarxa de clavegueram i drenatge.

Àmbit Sud del parc

S'aprofitarà la plantació de nous arbres alineats per fer rases drenant de plantació que tindran un tub drenant a la part baixa i que infiltraran l'aigua al terreny i l'aigua sobrant anirà a pous de drenatge que tindran un sobreeixidor connectat al sanejament municipal.

Les fonts de les àrees de gossos tiraran l'aigua sobrant a un pou drenant situat a la seva proximitat per infiltrar les aigües al terreny.

El mòdul del recinte de manteniment evacuarà les aigües grises del bany a pou de sanejament municipal.

Al Document 2 _ Documentació Gràfica del present projecte es poden consultar els plànols a on es defineixen les xarxes d'instal·lacions.

6.8 Jardineria, aigua potable i xarxa de reg

Àmbit Mercè Rodoreda

La proposta contempla la plantació de 9 arbres: 3 exemplars d'Auró tridentat (*Acer buergerianum*), 3 exemplars de Sapinde de la Xina (*Koelreuteria paniculata*), 2 exemplars d'arbre del foc (*Brachychiton acerifolius*) i 1 exemplar de Perer (*Pyrus communis*).

Els tres exemplars d'Auró tridentat i els 3 exemplars de *Koelreuteria* es col·locaran en rasa de plantació de 120 cm d'ample i 100 cm de profunditat amb 20cm de llit de graves, *biochar* i connectada a la part inferior amb tub drenant.

Tots els arbres nous i alguns dels existents aniran regats amb anella de reg amb 10 emissors auto compensats de 2,3l/h.

La proposta contempla la plantació d'una zona d'arbustiva composta per una barreja de 3 espècies: Murta (*Myrtus communis*), Pistacea i Fotínia (*Photinia*).

Tota la zona d'arbustiva anirà regada amb graella de reg amb separacions de 50x50cm.

La proposta contempla la plantació d'una zona d'arbustiva composta per una barreja de 5 espècies: Sàlvia de fulla petita (*Salvia microphylla*), Salvia yangii (*Perovskia*), Agapant (*Agapanthus africanus*), Gaura blanca i Nandina.

Tota la zona d'arbustiva anirà regada amb grella de reg amb separacions de 40x40cm.

A banda del subministrament d'aigua pel reg dels arbres i zones d'arbustiva, també s'haurà de subministrar aigua a la font i al mòdul de Naturaula.

Àmbit Camí superior

La proposta contempla la plantació de 19 arbres. Tots ells son exemplars de Tipuana tipus de 18-20 cm de perímetre amb contenidor.

Tots els exemplars es col·locaran en clot de plantació que seguiran les característiques definides a la documentació gràfica.

Tots els exemplars aniran regats amb anella de reg amb 10 emissors auto compensats de 2,3l/h.

També es farà arribar una canonada primària de boques de reg o reg PEAD 10 atm. de diàmetre 50mm.

Àmbit Sud del parc

La proposta contempla la plantació de 23 arbres: 3 exemplars de l'Acàcia del Japó (*Sophora japonica*), 3 exemplars de l'Acàcia de tres punxes (*Gleditsia triacanthos*), 3 exemplars de Paulònia (*Paulownia tomentosa*), 2 exemplars de Tell argentat (*Tilia tomentosa*), 6 exemplars de *Ulmus resista* Sapporo gold i 6 exemplars de Roure cerris (*Quercus cerris*).

Hi ha 15 exemplars que es col·locaran en rasa de plantació de 120 cm d'ample i 100 cm de profunditat amb 20cm de llit de graves, *biochar* i connectada a la part inferior amb tub drenant. La resta d'exemplars es col·locaran en clot de plantació que seguiran les característiques definides a la documentació gràfica.

Tots els exemplars aniran regats amb anella de reg amb 10 emissors auto compensats de 2,3l/h.

La proposta contempla la plantació de dues zones d'arbustiva composta per una barreja de 6 espècies: Llentiscle (*Pistacia lentiscus*), Matabou (*Bupleurum fruticosum*), Aloc (*Vitex agnus castus*), Marfull (*Viburnum tinus*), Murta (*Myrtus communis*) i Espantallops (*Colutea arborescens*).

Tota la zona d'arbustiva anirà regada amb graella de reg amb separacions de 50x50cm.

La nova xarxa de reg estarà dotada amb els serveis de tele-gestió propis del parc.

La informació específica d'aquest apartat es troba detallada en l'Annex 04 Xarxa de reg i abastament d'aigua de reg i a l'annex 05 Plantacions del present Document 01 _ Memòria i annexos, així com al Document 02 _ Documentació gràfica del present projecte, a on es poden consultar els plànols corresponents.

6.9 Enllumenat

El projecte contempla la il·luminació dels tres àmbits: àmbit Mercè Rodoreda, àmbit Camí superior i àmbit Sud del parc.

- Per il·luminar l'àmbit de Mercè Rodoreda es faran servir projectors model Mikos S de la marca Carandini o equivalent, subjectats en columnes d'acer galvanitzat en calent de 4 metres d'alçada. La lluminària col·locada a 3,5 metres d'alçada respecte la rasant del terreny. També hi haurà 4 columnes troncocòniques d'acer galvanitzat en calent de 12 metres d'alçada que se situaran a les 4 cantonades de la pista de bàsquet. Les lluminàries d'aquestes columnes seran model Tmax de la marca Carandini o equivalent.
- Per il·luminar l'àmbit del Camí superior i els camins que segueixen per l'àmbit Sud del parc també es faran servir columnes d'acer galvanitzat en calent de 4 metres d'alçada amb lluminàries situades a 3,5 metres d'alçada de model Mikos S de la marca Carandini o equivalent.
- A l'àmbit sud, a les dues àrees de gossos i al recinte de manteniment hi haurà columnes d'acer galvanitzar en calent de 10 metres d'alçada amb lluminàries de model Mikos M de la marca Carandini o equivalent.

Llistat de lluminàries

Marca	Model	Tipologia	Unitats	Potència	Lúmens	Rendiment
Carandini	Mikos S	AMA1	97	20.1 W	2178 lm	108.3 lm/W
Carandini	Mikos S	AMA1	26	23.5 W	2537 lm	107.8 lm/W
Carandini	Mikos M	AMA1	2	30.5 W	3771 lm	123.7 lm/W
Carandini	Mikos M	AMA1	2	58.3 W	7093 lm	121.7 lm/W
Carandini	Mikos M	AMA1	6	77.6 W	9167 lm	118.2 lm/W
Carandini	Mikos M	AMA1	2	116.8 W	12760 lm	109.2 lm/W
Carandini	TMAX	L8L7	4	408.5 W	50894 lm	124.6 lm/W

La informació d'aquest apartat es troba detallada en l'Annex 03 Enllumenat del present Document 01 _ Memòria i annexos.

6.10 Mobiliari urbà

Àmbit Mercè Rodoreda

La proposta contempla el subministrament i col·locació de 16 bancs (10 bancs i 6 cadires) ergonòmics model Modo10 de la marca Fàbregas o equivalent. També 12 bancs de formigó model Box 200 de la marca Escofet o equivalent que es col·locaran alineats en dos grups de 6 al costat de la pista de bàsquet.

La pista de bàsquet estarà equipada amb dues cistelles de bàsquet model Street de la marca Speedcourts o equivalent.

Al costat de la pista de bàsquet es col·locaran 6 elements de fitness: bicicleta estàtica (ref. 860HPC491), esquí de fons (ref. 860HPC425), patins (ref.860HPC409) , rem (ref.860HPC417) , un element combinat de braços (ref. 860HPC4740) i banc per fer abdominals de la marca HPC o equivalent.

La proposta contempla la reorganització dels jocs infantils existents seguint la documentació gràfica i també les papereres existents.

A més s'instal·larà una font model Caudal de la marca Urbidermis o equivalent.

Àmbit Camí superior

No es preveu instal·lació de mobiliari nou.

Àmbit Sud del parc

La proposta contempla el subministrament i col·locació de 2 bancs ergonòmics model Modo10 de la marca Fàbregas o equivalent (una unitat a cada àrea de gossos). També 5 bancs de formigó model Box 200 de la marca Escofet o equivalent (3 unitats a una àrea de gossos i 2 unitats a l'altre).

La proposta també preveu el subministrament i col·locació de 2 fonts model Minus dog de la marca Fàbregas o equivalent (una unitat a cada àrea de gossos).

Finalment el projecte també contempla la recol·locació de dos bancs prefabricats de formigó i una paperera segons els plànols de la documentació gràfica.

07. Topografia

Per a la base de redacció del projecte, s'ha emprat el topogràfic realitzat pels tècnics de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) aixecat l'any 2015. Per l'àmbit sud, que es va incorporar al parc anys després, s'ha fet servir l'aixecament topogràfic realitzat també pels tècnics de l'AMB l'any 2017. Ambdós topogràfics s'han ajuntat per al desenvolupament del projecte.

08. Geotècnia

No s'ha considerat necessari un estudi geotècnic previ per les característiques de les obres. No obstant es recomana la inspecció visual i caracterització del tipus de terreny durant les obres d'excavació de la caixa de paviments, rases per instal·lacions i SUDS.

09. Mètodes de càlcul

No s'ha considerat necessari cap càlcul en concret per les característiques de les obres que s'han de desenvolupar.

10. Serveis existents i afectats

La informació referida als serveis existents i afectats dins l'àmbit del projecte ha estat procurada a través dels tècnics corresponents de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), qui l'han sol·licitat a l'ajuntament de Sant Andreu de la Barca, a les pròpies companyies i a través de les plataformes INKOLAN i ACEFAT.

Els serveis existents en l'àmbit de la proposta són els següents:

- Xarxes pròpies del parc: xarxa d'enllumenat, d'aigua potable (reg, boques de reg i fonts) i de sanejament.
- Xarxa de sanejament municipal
- Xarxes de companyies: Oleoducte d'hidrocarburs a alta pressió de la companyia Exolum; canonades d'abastament d'aigua potable de la companyia Aqualia; i col·lector de sanejament metropolità gestionat per l'AMB.

Els serveis que queden afectats per donar resposta als requeriments del projecte són els següents:

- Xarxes pròpies del parc (enllumenat, aigua potable i sanejament: es modifiquen les xarxes actuals i s'amplien per donar resposta al nou enllumenat i a les noves plantacions. El projecte contempla la legalització, prova de llum i qualificació energètica de la nova línia d'enllumenat.
- Xarxa de sanejament municipal: a l'àmbit de Mercè Rodoreda, el sanejament del mòdul educatiu i el sobreexidor del SUDS proposat es connectaran a la xarxa municipal.

Les xarxes de companyia no quedaran afectades però si apareixen creuaments de les instal·lacions proposades al projecte amb els tres serveis (oleoducte, col·lector metropolità i canonada aigua potable). En fase de projecte ja s'han començat els tràmits amb les companyies per disposar dels informes favorables i els possibles requisits en fase d'obra.

El pressupost del projecte inclou les partides necessàries per les afectacions exposades.

La informació detallada d'aquest apartat es troba l'Annex 06 Serveis existents i afectats del present Document 01 _ Memòria i annexos i als plànols de serveis existents i d'instal·lacions corresponents del Document 02_Documentació gràfica

11. Disponibilitat del terreny i ocupacions temporals

Per la naturalesa de projecte i la titularitat pública dels terrenys afectats, no és necessària l'expropiació de cap finca.

Es demana a l'ajuntament de Sant Andreu de la Barca el corresponent certificat de disponibilitat del terreny per a la realització del projecte, a on efectivament s'afirma que l'ajuntament disposa de la titularitat dels àmbits que ocupen la proposta.

Es pot consultar aquest certificat a l'annex 02 Disponibilitat del terreny del present Document 01 _ Memòria i annexos.

12. Autoritzacions i concessions

En fase d'obra es demanaran els permisos pertinents en cas d'afectacions al trànsit o companyies.

Derivat de l'estudi urbanístic i per a l'aprovació del projecte, es disposa de la petició de l'ajuntament de Sant Andreu de la Barca, la disponibilitat de tots els terrenys afectats per l'obra i l'informe tècnic favorable o autorització administrativa prèvia per part de l'agència catalana de l'aigua (ACA).

Tant mateix, i abans de l'inici de les obres, s'haurà de disposar de la informació de totes les companyies de serveis que travessin l'àrea d'influència, les autoritzacions pertinent a l'administració competent per actuacions en zona de protecció de carreteres i les autoritzacions pertinents al delegat territorial del departament de Sanitat i seguretat social de l'àmbit corresponent per actuacions en zona de protecció de cementiris. Aquests tràmits es troben en curs en el moment del tancament del projecte.

La informació d'aquest apartat es troba detallada en l'Annex 01 Planejament i l'annex 02 Disponibilitat de terrenys del present Document 01 _ Memòria i annexos.

13. Control de qualitat

En base al que estableix la clàusula 41 del Plec de Clàusules Administratives Generals de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, les despeses originades en concepte del control de qualitat aniran per compte del contractista fins un 1.5% de l'import d'execució material del present projecte, és a dir fins a la quantitat de **CATORZE MIL CINQ-CENTS QUARANTA-SIS euros amb QUARANTA-VUIT cèntims (14.546,48 €)**. En el cas que e l'import total del control de qualitat superi aquest límit, es posarà en coneixement del tècnic de l'AMB encarregat del seguiment de l'obra.

El pla de control de qualitat serà establert per la Direcció Facultativa a l'inici de les obres.

La informació d'aquest apartat es troba detallada en l'Annex 07 Pla de Control de Qualitat del present Document 01 _ Memòria i annexos.

14. Estudi de Seguretat i Salut

L'Estudi de Seguretat i Salut conté tots els documents i satisfà tots els requisits previstos en la llei 39/1999 de prevenció de riscos laborals i a l'article 5 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'Octubre (BOE de 25 d'Octubre), pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, així com la Llei 31/1995, de 8 de Novembre de prevenció de riscos laborals, el RD 171/2004, de 30 de Gener.

El pressupost per l'execució de la Seguretat i Salut de l'obra ascendeix a **NOU MIL NOU-CENTS SEIXANTA-CINC euros amb TRETZE cèntims (9.965,13 €)**, import que queda recollit al pressupost d'execució material, PEM, del projecte.

L'Estudi de Seguretat i Salut es troba en l'Annex 08 Estudi de seguretat i salut del present Document 01 _ Memòria i annexos.

15. Aspectes ambientals

El present projecte s'ha redactat seguint el Protocol de Sostenibilitat, criteris ambientals per als projectes i les obres de l'AMB i de l'IMPSOL, per tal d'avaluar l'impacte ambiental de les decisions preses en la redacció del projecte i l'execució de les obres. L'objecte del protocol és orientar cap a una millor gestió dels recursos, l'avenç en la reducció de les demandes hídrica i energètica, el foment de la biodiversitat, la mobilitat sostenible, les energies renovables i la renaturalització urbana; tot plegat per mitigar i adaptar-nos al canvi climàtic.

Les estratègies adoptades per reduir la petjada de carboni en el projecte han estat optimitzar els dissenys per reduir la quantitat de materials, utilitzar productes de proximitat per reduir el quilometratge del transport, el més naturals possible, amb ecoetiquetes i reutilitzats o reciclats. També s'ha estudiat la gestió de l'aigua de pluja, la reducció del consum energètic, la tria d'espècies vegetals autòctones i la reutilització de terres en obra per minimitzar els moviments i transports de terra.

També s'han tingut en compte els següents aspectes ambientals en el procés de disseny (D) i/o execució de l'obra (X), recollits en el format FM 730.02.08: Llistat de consideracions ambientals per a projectes a l'espai públic dels documents per a l'aplicació de la norma UNE-EN-ISO 14001.

La llista de consideracions ambientals es troba a l'annex 09 Aspectes ambientals del present Document 01 _ Memòria i annexos.

16. Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

L'Estudi de gestió de residus i demolicions (EGR) satisfà tots els requisits previstos pel Reial Decret 105/2008 d'1 de Febrer (BOE de 13 de Febrer), pel qual es regula la producció i la gestió de residus de construcció i demolició.

El pressupost per a la correcta gestió dels residus de l'obra ascendeix a **TRENTA-CINC MIL TRES-CENTS VINT-I-DOS euros amb SEIXANTA-SET cèntims (35.322,67 €)**, import que queda recollit al pressupost d'execució material, PEM, del projecte.

L'estudi de Gestió de Residus es troba en l'annex 10 Estudi de gestió de residus del present Document 01 _ Memòria i annexos.

17. Accessibilitat

El compliment de l'accessibilitat s'aplica a l'àmbit d'intervenció del projecte, no en la globalitat del parc existent. Per tant es poden donar disconformitats a l'entorn de l'àmbit del projecte. L'àmbit d'intervenció del projecte es considera un espai urbà lliure de nova creació segons el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

El projecte garanteix l'accessibilitat universal (física, sensorial i cognitiva) en la mesura del seu grau d'intervenció, complint els criteris establerts en la següent legislació:

- Reial Decret 1544/2007, de 23 de novembre, pel que es regulen les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i utilització dels mitjans de transport per a persones amb discapacitat.
- Reial Decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la Llei general de drets de les persones amb discapacitat i la seva inclusió social.
- Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, pel que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.
- Decret /2022, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

18. Pla d'obra i termini d'execució

Per a l'execució de les obres s'ha previst un termini de **8 mesos** a executar en **una sola fase**.

Abans de l'inici de l'obra s'establirà amb el contractista la planificació d'obra d'acord amb les tasques a realitzar definides a la present memòria.

El pla d'obra i termini d'execució es poden consultar a l'annex 11 Pla d'obra del present Document 01 _ Memòria i annexos.

19. Termini de garantia

D'acord amb el que està establert a la Clàusula 75 del Plec de Clàusules Administratives de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, el termini de garantia de les obres queda establert en el Plec de Condicions Tècniques Particulars i serà d'1 any.

20. Justificació de preus

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus BEDEC dinàmic i el banc de preus AMB 2024 i s'ha realitzat seguint la metodologia establerta a l'article 130 del Reglament General de la Llei de Contractes de l'Estat i d'acord amb el que diu l'article 127.1 del mateix Reglament. L'elaboració del pressupost s'ha realitzat amb el programa informàtic TCQ.

La Justificació de preus es troba en l'annex 12 Justificació de preus del present Document 01 _ Memòria i annexos.

21. Partides alçades

La relació de partides alçades a justificar i d'abonament íntegre forma part del pressupost del projecte, i són les següents:

- **PAIEG002** Partida alçada d'abonament íntegre per legalitzar (AS BUILT- plànols en ACAD, memòries pdf., càlculs, etc.) la instal·lació elèctrica visat per Industria juntament amb els ELEC, certificats, bolletins, acta d'Industria, inspeccions d'entitat autoritzada referents a la legalització. Juntament, amb garantia dels aparells, manuals dels aparells, llibre de manteniment de les instal·lacions, llistat d'amidaments reals amb marca i model, llistat de proveïdors amb les dades de contacte, etc. Inclòs taxes.
- **SEGUS001** Partida alçada a justificar per afectacions a instal·lacions existents de qualsevol tipologia (electricitat, reg, aigua, sanejament...) Reparació possibles desperfectes instal·lacions drenatge existents o modificacions projecte
- **SIS01** Partida d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, per donar compliment al Pla de Seguretat i Salut de les obres i complir la legislació vigent en matèria de SS. La partida inclou el tancament perimetral de l'obra segons requeriments de la coordinadora de seguretat i salut, amb tanca tipus Rivisa o Equivalent amb malla d'ombreig.

22. Revisió de preus

En compliment del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, per tractar-se d'un contracte d'obra en què el termini d'execució no excedeix a 12 mesos, no té revisió de preus.

23. Pressupost

PEM

Capítol 01.01 Mercè Rodoreda	369.290,90 €
Capítol 01.01.01 Enderrocs i moviments terres	19.727,34 €
Capítol 01.01.02 Paviments	108.502,53 €
Capítol 01.01.03 Instal·lacions	140.995,15 €
Capítol 01.01.04 Mobiliari i tancaments	50.737,65 €
Capítol 01.01.05 Vegetació	31.652,48 €
Capítol 01.01.06 Gestió de residus	17.675,75 €

Capítol 01.02 Camí de carena.....	289.793,50 €
Capítol 01.02.01 Enderrocs i moviments terres	284,60 €
Capítol 01.02.02 Paviments	2.480,32 €
Capítol 01.02.03 Instal·lacions	272.308,17 €
Capítol 01.02.05 Vegetació	6.288,24 €
Capítol 01.02.06 Gestió de residus	8.432,17 €

Capítol 01.03 Àmbit sud	300.715,73 €
Capítol 01.03.02 Obra civil	116.007,36 €
Capítol 01.03.03 Instal·lacions	108.071,43 €
Capítol 01.03.05 Vegetació	67.422,19 €
Capítol 01.03.06 Gestió de residus	9.214,75 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	969.765,13 €
6% benefici industrial sobre 969.765,13 €	58.185,91 €
13% despeses generals de l'obra sobre 969.765,13 €	126.069,47 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	1.154.020,51 €

21% IVA sobre 1.154.020,51 €	242.344,31
------------------------------	------------

TOTAL PRESSUPOST CONTRACTE (IVA INCLÒS)	1.396.364,82 €
---	-----------------------

24. Pressupost per al coneixement de l'administració

Aquest pressupost d'execució per contracte, amb IVA inclòs, és de **UN MILIÓ TRES-CENTS NORANTA-SIS MIL TRES-CENTS SEIXANTA-QUATRE euros amb VUITANTA-DOS cèntims (1.396.364,82 €).**

25. Classificació del contractista

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, és indispensable que l'empresari estigui degudament classificat si l'execució del contracte d'obres és igual o superior a un import de 500.000 euros.

La classificació exigida pel present contracte és la següent:

- Grup **G** (vials i pistes.)
- Subgrup **6** (obres viàries sense qualificació específica).
- Categoria **4** (quantia superior a 840.000 euros i inferior o igual a 2.400.000 euros per termini igual o inferior a 1 any).

El codi CPV, del vocabulari comú de contractes públics, publicat al Diari oficial de la Comunitat Europea (DOCE de 16.12.2012) per aquesta obra, és 451127110-2 treballs de paisatgisme a parcs.

26. Declaració d'obra completa

L'obra projectada compleix les condicions demanades per l'article 123 del RDL 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic i allò exigint pel Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat per Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, concretament amb l'establert en el seu article 127 per a ser considerada com a obra completa, susceptible de ser lliurada per a ús general, en comprendre tots els elements necessaris per a la seva correcta utilització.

27. Documents de què consta aquest Projecte

Document 01 _ Memòria i annexos

- Memòria
- Annexos
 - 01 Planejament
 - 02 Disponibilitat dels terrenys
 - 03 Enllumenat
 - 04 Xarxa de reg i abastament
 - 05 Plantacions
 - 06 Serveis existents i afectats
 - 07 Pla de control de qualitat
 - 08 Estudi de seguretat i salut
 - 09 Aspectes ambientals
 - 10 Estudi de gestió de residus i demolició
 - 11 Pla d'obra
 - 12 Justificació de preus
 - 13 Pressupost per al coneixement de l'administració

Document 02 _ Documentació gràfica

Document 03 _ Plec de Condicions Tècniques

- Plec de condicions tècniques generals
- Plec de condicions tècniques de materials i de partides d'obra
- Plec de condicions tècniques d'enllumenat públic
- Plec de condicions tècniques de jardineria i xarxa de reg

Document 04 _ Pressupost

- Amidaments
- Pressupost
- Quadre de preus
- Resum de pressupost
- Últim full

28. Equip redactor del Projecte

El present projecte ha estat redactat des de la Direcció de Serveis de l'Espai Públic pels tècnics de l'equip de la Secció de Projectes de Parcs i Platges, de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB).

Índex

01. Agents
02. Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia
03. Planejament
04. Objecte
05. Descripció i justificació de la solució adoptada
06. Descripció de les obres
 - 06.1 Treballs previs i demolicions
 - 06.2 Moviments de terres
 - 06.3 Pavimentació
 - 06.4 Estructures i murs
 - 06.5 Talussos, tanques i pissarra
 - 06.6 Traçats i definició geomètrica
 - 06.7 Xarxa de clavegueram i drenatge
 - 06.8 Jardineria, aigua potable i xarxa de reg
 - 06.9 Enllumenat
 - 06.10 Mobiliari urbà
07. Topografia
08. Geotècnia
09. Mètodes de càlcul
10. Serveis existents i afectats.
11. Disponibilitat del terreny i ocupacions temporals
12. Autoritzacions i concessions
13. Control de qualitat
14. Estudi de Seguretat i Salut
15. Aspectes ambientals
16. Estudi de gestió de residus de construcció i demolició
17. Accessibilitat
18. Pla d'obra i termini d'execució
19. Termini de garantia
20. Justificació de preus
21. Partides alçades
22. Revisió de preus
23. Pressupost
24. Pressupost pel coneixement de l'Administració
25. Classificació del contractista
26. Declaració d'obra completa
27. Documents de que consta aquest Projecte
28. Equip redactor del Projecte

Document 1 _ Memòria i annexos

1.1 Memòria

1.2 Annexos

Document 2 _ Documentació gràfica

Document 3 _ Plec de condicions tècniques

3.1 PCT generals

3.2 PCT de materials i de partides d'obra

3.3 PCT d'enllumenat

3.4 PCT de jardineria i xarxa de reg

Document 4 _ Pressupost

4.1 Amidaments

4.2 Quadre de preus

4.3 Pressupost

4.4 Resum del pressupost

4.5 Últim full

1.2 Annexos. Índex

- 01 Planejament
- 02 Disponibilitat dels terrenys
- 03 Enllumenat
- 04 Xarxa de reg i abastament d'aigua de reg
- 05 Plantacions
- 06 Serveis existents i afectats
- 07 Pla de control de qualitat
- 08 Estudi de seguretat i salut
- 09 Aspectes ambientals
- 10 Estudi de gestió de residus
- 11 Pla d'obra
- 12 Justificació de preus
- 13 Pressupost per al coneixement de l'administració

1.2 Annexos

01 Planejament

02 Disponibilitat dels terrenys

03 Enllumenat

04 Xarxa de reg i abastament d'aigua de reg

05 Plantacions

06 Serveis existents i afectats

07 Pla de control de qualitat

08 Estudi de seguretat i salut

09 Aspectes ambientals

10 Estudi de gestió de residus

11 Pla d'obra

12 Justificació de preus

13 Pressupost per al coneixement de l'administració

L'àmbit objecte de la proposta es troba íntegrament dins dels límits definits pel parc de la Solana, al terme municipal de Sant Andreu de la Barca.

Segons l'informe urbanístic, redactat pels tècnics competents de la Secció d'Informació Urbanística de l'AMB, les obres del projecte són compatibles amb el planejament vigent. No obstant s'hauran de tenir en compte les següents consideracions en fase de redacció de projecte:

- Disposar de la petició de l'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca dirigida a l'AMB de la necessitat de realitzar les obres.
Es disposa d'ella i s'adjunta a continuació.
- Demanar a l'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca la disponibilitat de tots els terrenys afectats per l'obra.
Es disposa de la informació i s'adjunta a l'Annex 02_Disponibilitat de terrenys, del Document 1_Memòria i annexos

I d'aquestes altres abans de l'inici de les obres:

- Disposar de la informació de totes les companyies de serveis que travessin l'àrea d'influència, inclòs els serveis que depenen de l'Ajuntament.
Es disposa de la informació i s'adjunta a l'Annex 05_Serveis existents i afectats, del Document 1_Memòria i annexos.
- Abans de l'inici de les obres, caldrà disposar de l'informe tècnic favorable - l'autorització administrativa prèvia per part de l'Agència Catalana de l'Aigua.
Autoritzacions en curs en el moment de la finalització del present projecte.
- Demanar les autoritzacions pertinents a l'administració competent per actuacions en zona de protecció de carreteres.
Autoritzacions en curs en el moment de la finalització del present projecte.
- Disposar de les autoritzacions pertinents al delegat territorial del Departament de Sanitat i Seguretat Social de l'àmbit corresponent, per actuacions en zona de protecció de cementiris.
Autoritzacions en curs en el moment de la finalització del present projecte.

L'informe urbanístic, emès pels tècnics responsables de la Secció d'Informació Urbanística de l'AMB, s'adjunta a continuació:

Núm. d'expedient: 901605 / 24
Assumpte: Informe de compatibilitat urbanística pel projecte executiu de millora de l'àmbit Mercè Rodoreda i dels equipaments del Parc de la Solana
Interessat: Direcció de Serveis d'Espai Públic
Municipi i Comarca: Sant Andreu de la Barca – Baix Llobregat

INFORME DE COMPATIBILITAT URBANÍSTICA

1. ANTECEDENTS

A data 17 de juny de 2025, la Direcció de Serveis d'Espai Públic sol·licita, a través d'un correu electrònic, l'informe de valoració de la compatibilitat urbanística del projecte executiu de millora de l'àmbit Mercè Rodoreda i dels equipaments del Parc de la Solana.

2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

L'actuació es situa al Parc de la Solana, al terme municipal de Sant Andreu de la Barca.

L'àmbit d'actuació correspon als voltants del Parc de la Solana, situat al carrer del Doctor Vila, al terme municipal de Sant Andreu de la Barca.

Segons la documentació lliurada per l'equip redactor, l'objecte d'aquesta actuació és la definició de les obres previstes per tal de millorar els equipaments, les instal·lacions i la connectivitat del parc.

Les intervencions més importants dividides en els tres àmbits d'actuació són les següents:

Àmbit Mercè Rodoreda

1. Reduir superfície de paviment dur i millorar el paviment de la nova zona esportiva i els camins
2. Formalització del sorral i paviment de cautxú per ordenar i ampliar l'àrea de jocs infantils
3. Generar noves circulacions i dotar de bancs, papereres i una font.
4. Plantació d'arbres per generar espais d'ombra, arbustiva i instal·lació de reg
5. Instal·lació de nou enllumenat
6. Conducció de l'aigua pluvial a zones d'acumulació i infiltració d'aigua al terreny

Àmbit Camí superior

1. Plantació d'arbres i instal·lació de reg per generar espais d'ombra.
2. Instal·lació de nou enllumenat

Àmbit Sud del parc

1. Creació de dues àrees de gossos, per a gossos grans i petits, equipades amb bancs, il·luminació i fonts.
2. Creació d'un recinte de manteniment equipat amb un mòdul de magatzem i bany.
3. Plantació d'arbres i vegetació per generar espais d'ombra i crear una façana amable al carrer.
4. Instal·lació de nou enllumenat

La superfície de l'àmbit d'actuació es de 11.285 m², aproximadament.

3. REGIM URBANÍSTIC DELS TERRENYS

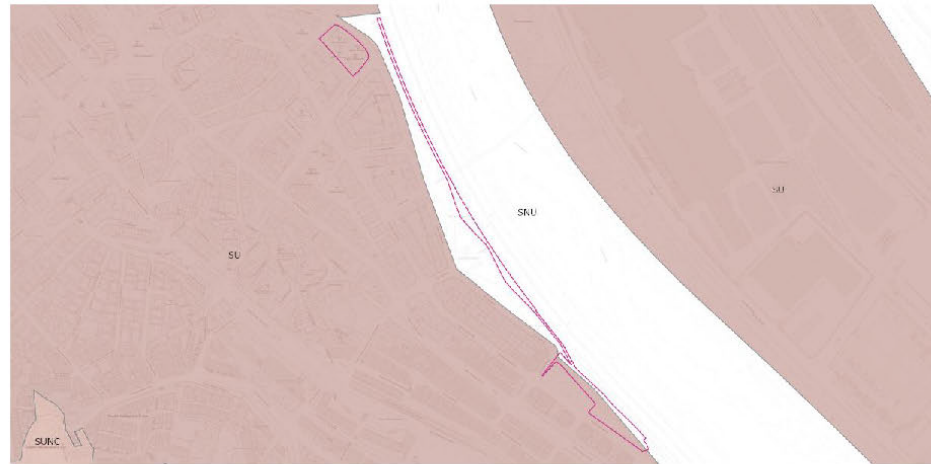
3.1 Planejament vigent

El planejament urbanístic que regula aquest àmbit és:

1. Revisió Pla general d'ordenació (núm. expedient 1981/000704), aprovat definitivament el 28/10/1981 i publicat el 09/12/1981.
2. Projecte reformat del Pla especial de reforma interior del sector 7 (núm. expedient 1995/001658), aprovat definitivament el 26/11/1997 i publicat el 27/01/1998.
3. PERI sector 1 (núm. expedient 1998/002128), aprovat definitivament el 17/3/1999.

3.2 Classificació del sòl

L'àmbit es troba en sòl no urbanitzable (SNU) i en sol urbà (SU).



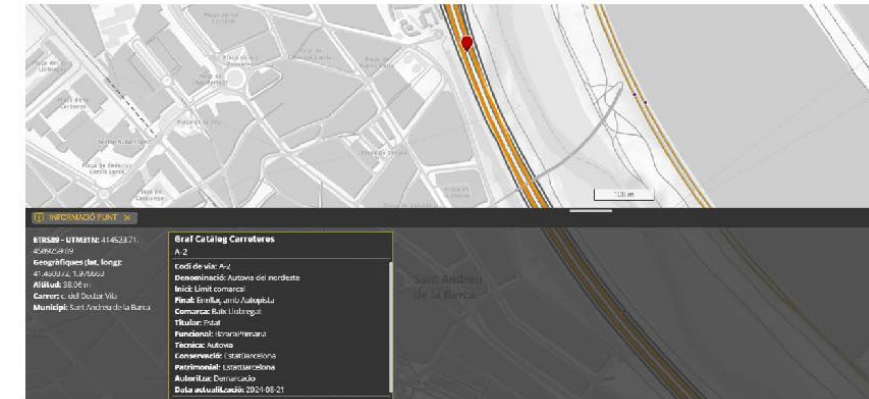
3.3 Qualificació del sòl

L'àmbit d'actuació està qualificat amb els següents sistemes:

1. La qualificació de **Sistema Viari secundari (clau Vs)** està regulada per l'article 4, del Capítol 2, del Títol VII de les NNUU de la 27a Modificació puntual del Pla general d'ordenació (2009/036924).
2. La qualificació de **Sistema de Parcs i jardins urbans (clau P)** està regulada pels articles 7 i 9 del Capítol 7, del Títol VII de les NNUU de la 27a Modificació puntual del Pla general d'ordenació (2009/036924).
3. La qualificació de **Sistema de protecció d'infraestructures i servitud (clau 19b)** està regulada per l'article 14 del Capítol 12 del Títol VII de la 27a Modificació puntual del Pla general d'ordenació (2009/036924).

L'àmbit d'actuació està qualificat amb les següents zones:

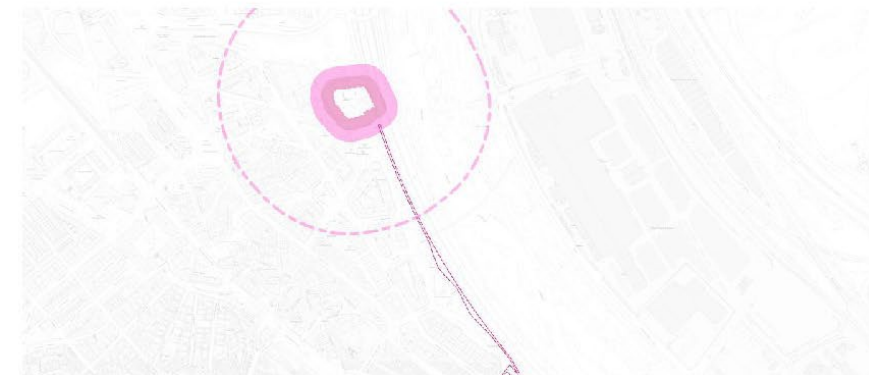
Segons la informació disponible al catàleg de carreteres de la Generalitat de Catalunya, aquest tram del vial pertany a l'Estat.



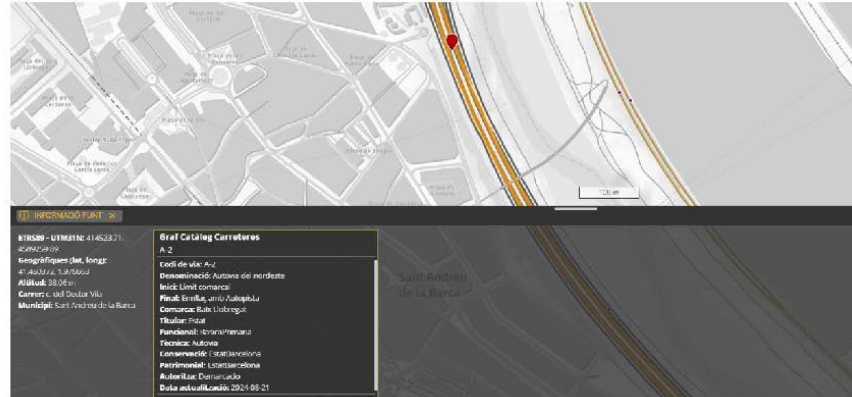
- **Servitud de gasoductes.** L'àmbit del projecte queda inclòs parcialment dins de la Zona de servitud de pas de Gas i Hidrocarburs. La servitud es defineix per una franja de 4 metres d'ample (2 metres a banda i banda de l'eix de la infraestructura).



- **Servitud cementiri.** L'àmbit del projecte queda inclòs parcialment dins del radi de 50 metres del límit del cementiri



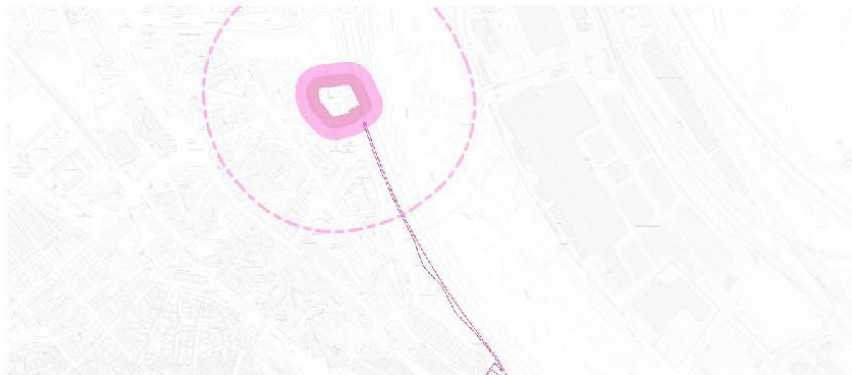
Segons la informació disponible al catàleg de carreteres de la Generalitat de Catalunya, aquest tram del vial pertany a l'Estat.



- **Servitud de gasoductes.** L'àmbit del projecte queda inclòs parcialment dins de la Zona de servitud de pas de Gas i Hidrocarburs. La servitud es defineix per una franja de 4 metres d'ample (2 metres a banda i banda de l'eix de la infraestructura).



- **Servitud cementiri.** L'àmbit del projecte queda inclòs parcialment dins del radi de 50 metres del límit del cementiri



3.5 Pla Director Urbanístic Metropolità (PDUM)

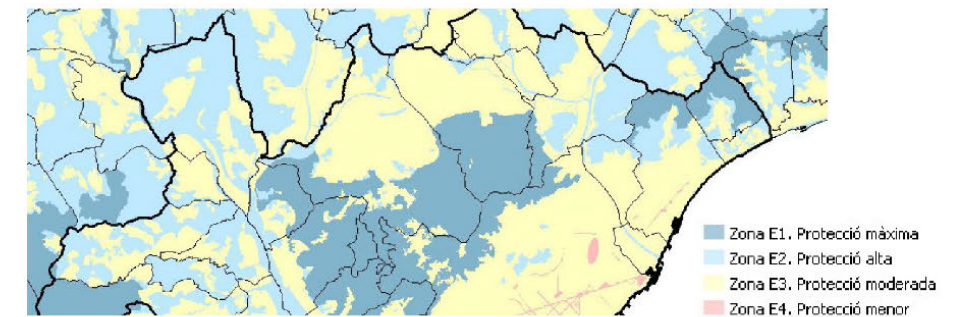
En la recent aprovació inicial del Pla Director Urbanístic Metropolità (PDUM) el 21/03/2023, d'acord amb el que disposa l'article 73.2 del TRLU, l'òrgan competent per a l'aprovació inicial del PDUM resulta obligat a acordar, en els àmbits en què les noves determinacions comportin una modificació del règim urbanístic – segons allò establert a l'article 24 TRLU-, la suspensió de la tramitació de plans urbanístics derivats concrets i de projectes de gestió urbanística i d'urbanització, com també de suspendre l'atorgament de llicències de parcel·lació de terrenys, d'edificació, reforma, rehabilitació o enderrocament de construccions, d'instal·lació o ampliació d'activitats o usos concrets i d'altres autoritzacions municipals connexes establertes per la legislació sectorial.

L'àmbit del projecte objecte d'aquest informe es troba parcialment inclòs en l'àmbit de suspensió de llicències del PDUM.



3.6 Il·luminació en sòl no urbanitzable (SNU)

La part de l'àmbit classificat de sòl no urbanitzable (SNU), es troba en una 'zona E2' (Llei 6/2001 de 31 de maig i també la instrucció tècnica complementària EA-03 del Real Decreto 1890/2008, de 14 de novembre), que determina la brillantor que haurien de tenir les lluminàries.





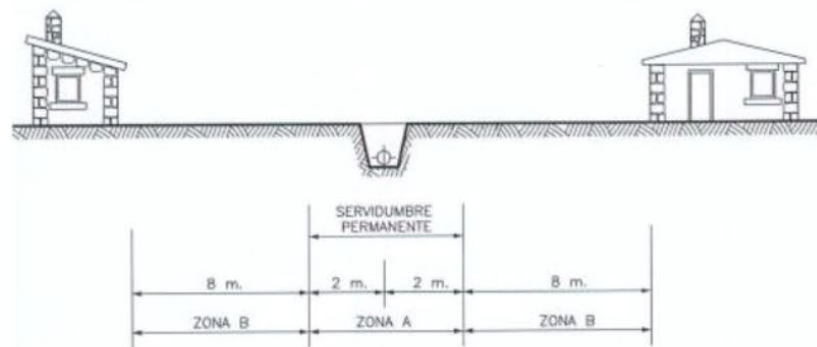
ÀREA DE POLÍTiques URBANÍSTiques
I ESPAIS NATURALS
Servei d'Informació i Estudis Territorials

4. VALORACIONS

Respecte a la suspensió de llicències del Pla Director Urbanístic (PDUM) d'acord amb l'article 102.4 del Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme, s'estableix que: *"Mentre estigui suspesa la tramitació de procediments i l'atorgament de llicències en aplicació del que estableix l'article 71.2 de la Llei d'urbanisme, es poden tramitar els instruments o atorgar les llicències fonamentats en el règim vigent que siguin compatibles amb les determinacions del nou planejament inicialment aprovat, en el cas que, per la naturalesa dels canvis proposats, no es posi en risc l'aplicació del nou planejament, una vegada definitivament aprovat."* Per tant les actuacions que preveu el projecte objecte de l'informe, es consideren compatibles a les determinacions de l'aprovació inicial, atès que la proposta no posa en risc l'aplicació ni les determinacions, un cop s'aprovi definitivament.

Respecte a la col·locació de lluminàries, per situar-se en una 'zona E2' (lleí 6/2001 de 31 de maig i també la instrucció tècnica complementària EA-03 del Real Decreto 1890/2008, de 14 de novembre) caldrà adaptar la brillantor a les indicacions descrites, mentre no es consideri com a cas d'exempció. Un dels possibles casos d'exempció és la garantia de la seguretat de la ciutadania (art 3 de la 6/2001 de 31 de maig). Caldrà justificar adequadament si escau, aquesta particularitat al projecte.

En referència a les servituds de pas de Gas i Hidrocarburs, segons la Llei que regula les servituds al sector dels hidrocarburs 34/1998, de 7 d'octubre, corregida al BOE-A-1999-2635 en els seus articles 102, 103, 107 i 110, no es permeten efectuar treballs de llaurada o similars a una profunditat superior als 50cm i a una distància inferior als 2 metres comptats a partir de l'eix de la canonada.



esquema servitud gasoducte (no normatiu)

Respecte als terrenys qualificats d'equipament privat caldrà tenir en compte la titularitat actual dels mateixos i saber que tenim la disponibilitat d'aquests terrenys per tal de poder fer l'actuació que proposa el projecte.

Finalment, vista la documentació aportada, la proposta no contradiu ni altera les determinacions del planejament urbanístic, ni provoca un augment del sostre màxim permès. Per tant, es conclou que les obres de projecte executiu de millora de l'àmbit Mercè Rodoreda i dels equipaments del Parc de la Solana, son compatibles amb el planejament vigent.



ÀREA DE POLÍTiques URBANÍSTiques
I ESPAIS NATURALS
Servei d'Informació i Estudis Territorials

5. CONCLUSIONS

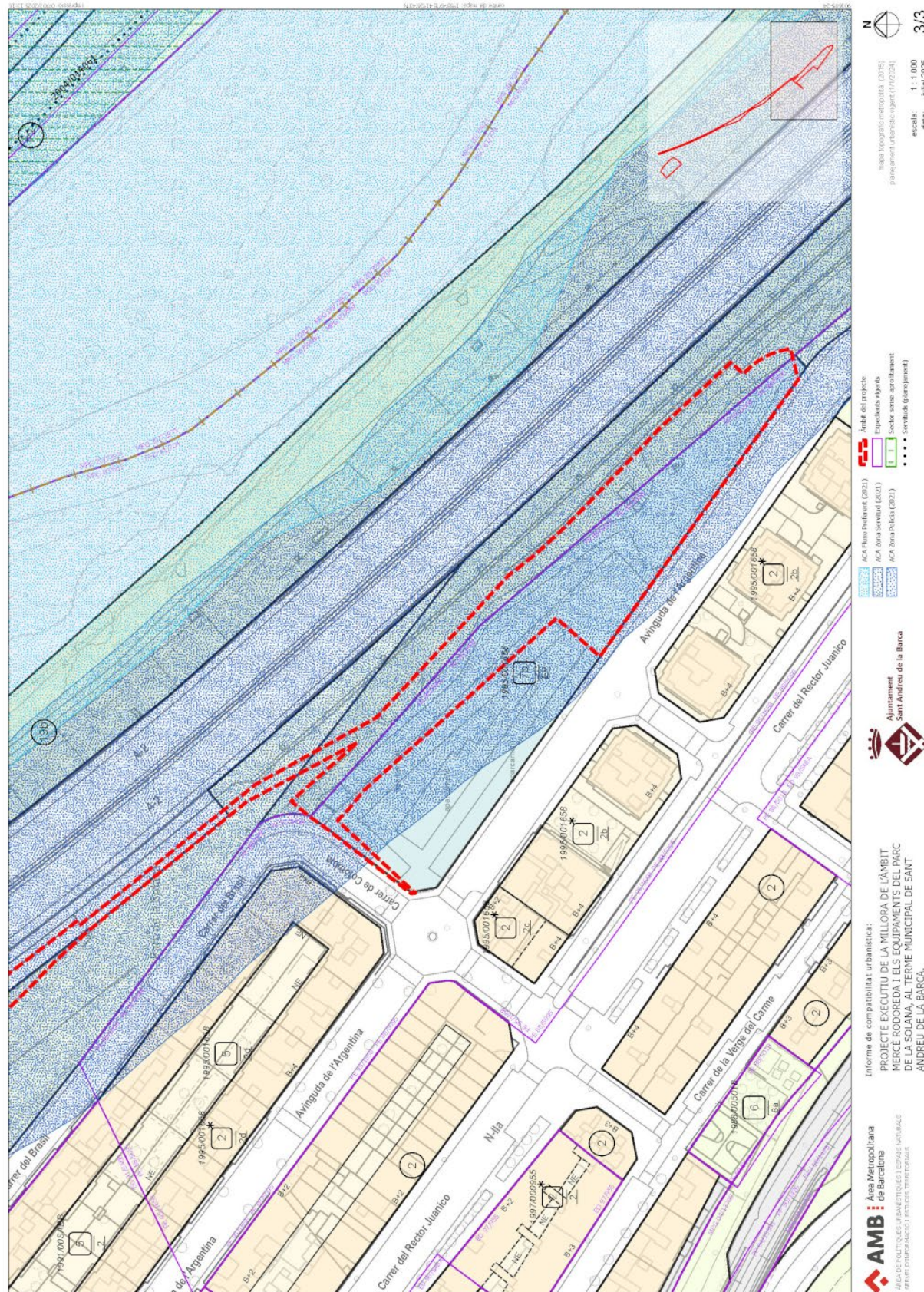
Les obres del projecte executiu de millora de l'àmbit Mercè Rodoreda i dels equipaments del Parc de la Solana, són compatibles amb el planejament vigent.

6. ALTRES CONSIDERACIONS

Per tal de dur a terme el projecte executiu de millora de l'àmbit Mercè Rodoreda i dels equipaments del Parc de la Solana, s'hauran de tenir en compte les següents consideracions:

- Disposar de la petició de l'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca dirigida a l'AMB de la necessitat de realitzar les obres.
- Demanar a l'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca la disponibilitat de tots els terrenys afectats per l'obra.
- Abans de l'inici de les obres, caldrà disposar de l'informe tècnic favorable - l'autorització administrativa prèvia per part de l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Abans de l'inici de les obres demanar les autoritzacions pertinents a l'administració competent per actuacions en zona de protecció de carreteres.
- Abans de l'inici de les obres, disposar de les autoritzacions pertinents al delegat territorial del Departament de Sanitat i Seguretat Social de l'àmbit corresponent, per actuacions en zona de protecció de cementiris.
- Abans de l'inici de les obres, disposar de la informació de totes les companyies de serveis que travessin l'àrea d'influència, inclòs els serveis que depenen de l'Ajuntament.

Barcelona, 7 de juliol de 2025
Secció d'Informació Urbanística.



Rebut dels registres electrònics

Objecte d'entrega

Tràmit	Tramesa genèrica
Posada a disposició	2025-01-27T12:30:17.000+01:00
Referència	TGEN0001
Identificador tràmit	14487616

Registre de sortida

Ens / Organisme	P0819500J - Ajuntament de Sant Andreu de la Barca
Número	S2025000977
Data	2025-01-27T12:30:17.000+01:00
Enllaç	https://pl6.eacat.cat/group/aoc/over-tramits?ensActiu=819600000&id=12892497

Registre d'entrada

Ens / Organisme	P0800258F - Àrea Metropolitana de Barcelona
Número	E-2025-1637
Data	2025-01-27T12:30:00.000+01:00
Enllaç	https://pl6.eacat.cat/group/aoc/over-tramits?ensActiu=8200330008&id=12892497

Aquest és el rebut electrònic que acredita la presentació de la sol·licitud, escrit o document en el registre electrònic de l'ens o organisme indicat. És un document electrònic signat que conté la data i hora i número de registre de la sortida de l'ens origen i la data i hora i número de registre d'entrada de l'ens destí. Conserveu-lo en format electrònic com a rebut acreditatiu de la transacció.

Servei facilitat per:

V 5.0

Núm Exp.:

Tramesa genèrica

Ajuntament de Sant Andreu de la Barca

Tramesa genèrica

Ajuntament de Sant Andreu de la Barca

[Premeu aquí per veure les normes d'emplenament i presentació](#)

Tramesa genèrica

On va adreçada

Àrea Metropolitana de Barcelona

Motiu

Assumpte

Carta de l'alcalde, Marc Giribet i Gavara al Sr. Jordi Bordanove

Exposo

D'acord amb les converses mantingudes entre l'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca i l'AMB en relació al projecte de reforma, millora i ampliació del Parc Metropolità de La Solana sol·licito que l'àrea de Serveis de l'Espai Públic redacti el projecte executiu de les obres acordades, feu la licitació i la direcció de les obres.

Sol·licito

Que les obres es finançin amb l'aportació econòmica de l'AMB del PACTE corresponent a l'exercici 2023-2027 i amb l'aportació de l'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca segons quedarà recollit en el conveni de col·laboració que s'elaborarà pels serveis tècnics de l'AMB.

Interadministratiu

Presencial

Documentació aportada (Mida màxima dels documents adjunts: 5Mb)

[Veure els Adjunts](#)

Adjunteu els documents que considereu oportuns

Carta de l'alcalde Marc Giribet i Gavara

[Adjunta](#)

[Elimina](#)

[Mostra](#)

cartaAMB_ParcSolana.docx

[Adjunta](#)

[Elimina](#)

En relació amb la presentació de la vostra documentació en el registre general electrònic de l'ens destí heu de saber que:

Si la petició que presenteu es correspon amb la sol·licitud d'un servei que té habilitada una tramitació en línia específica dins EACAT, l'òrgan competent pot requerir-vos l'ús d'aquella, no considerant-se vàlida aquesta presentació.

[Modifica](#)

[Envia](#)

[Imprimeix](#)

Tramesa genèrica

Instruccions i passos a seguir per emplenar el formulari

Per tal d'emplenar, desar i enviar les dades del formulari de sol·licitud és imprescindible disposar com a mínim d'Adobe Reader 9.1 o posteriors per tenir un rendiment apropiat del formulari. Aquest programari es pot descarregar gratuïtament des de l'adreça "<http://get.adobe.com/es/reader/otherversions/>".

Per presentar la sol·licitud haureu de realitzar els passos següents:

Pas 1. Cal que empleneu degudament el formulari PDF. El botó "Valida" us indicarà els errors i/o els camps que us manquen per completar.

La marca d'aigua amb el text **ESBORRANY** apareix al marge esquerre del formulari a mesura que l'empleneu i/o el modifiqueu.

Quan el formulari estigui correctament emplenat i validat, la marca d'aigua amb el text **ESBORRANY** canviarà pel text **VALIDAT**.

Pas 2. Per completar el procés de sol·licitud, cal que envieu el formulari següent degudament omplert, validat i signat, prement el botó "Envia" o a través de l'opció "Oficina de registre" que trobareu a EACAT.

Recordeu que la vostra sol·licitud només serà vàlida si heu realitzat l'annexió d'aquest document i l'heu tramès amb signatura electrònica i validat, moment en el qual es produirà el corresponent assentament de sortida en el vostre registre electrònic i entrada al registre d'entrada de l'ens destinatari.

Opcions complementàries:

Si desitgeu esborrar tots els camps introduïts, cal prémer el botó "Neteja".

Si desitgeu comprovar que el formulari està correctament emplenat, cal prémer el botó "Valida".

Si desitgeu imprimir el formulari, cal prémer el botó "Imprimeix".

Aquesta impressió no serà vàlida per a la seva presentació en format paper. Només són vàlides les sol·licituds presentades de forma telemàtica a través de l'EACAT.

VALIDAT

VALIDAT

Benvolgut Sr, Bordanove

D'acord amb les converses mantingudes entre l'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca i l'AMB en relació al projecte de reforma, millora i ampliació del Parc metropolità de La Solana sol·licito que l'àrea de Serveis de l'Espai Públic redacti el projecte executiu de les obres acordades, feu la licitació i la direcció de les obres.

L'estimació del cost de les obres de reforma, millora i ampliació de l'àmbit del parc de Mercè Rodoreda i dels equipaments del Parc de la Solana es de 1.4M d'euros amb la següent distribució de costos aproximats:

Actuació parc Mercè Rodoreda 540.000€

Actuació àrea de gossos, recinte i aparcament 330.000€

Actuació de millora de l'enllumenat al camí superior del Parc 375.000€

Actuació de millora de l'enllumenat de la rampa d'accés al camí superior 55.000€

Actuació de millora de l'enllumenat del camí inferior del Parc 80.000€

Les obres es finançaran amb l'aportació econòmica de l'AMB del PACTE corresponent a l'exercici 2023-2027 i amb l'aportació de l'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca segons quedarà recollit en el conveni de col·laboració que s'elaborarà pels serveis tècnics de l'AMB.

Una salutació;

L'Alcalde

1.2 Annexos

01 Planejament

02 Disponibilitat dels terrenys

03 Enllumenat

04 Xarxa de reg i abastament d'aigua de reg

05 Plantacions

06 Serveis existents i afectats

07 Pla de control de qualitat

08 Estudi de seguretat i salut

09 Aspectes ambientals

10 Estudi de gestió de residus

11 Pla d'obra

12 Justificació de preus

13 Pressupost per al coneixement de l'administració

A continuació s'adjunta el certificat de disponibilitat dels terrenys afectats per l'obra, signat per la Secretària General de l'ajuntament de Sant Andreu de la Barca, Begoña Gil Hernández, en data 4 de juliol de 2025, a on consta que no hi ha cap circumstància que limiti la plena disponibilitat d'aquests per a la construcció del present projecte.

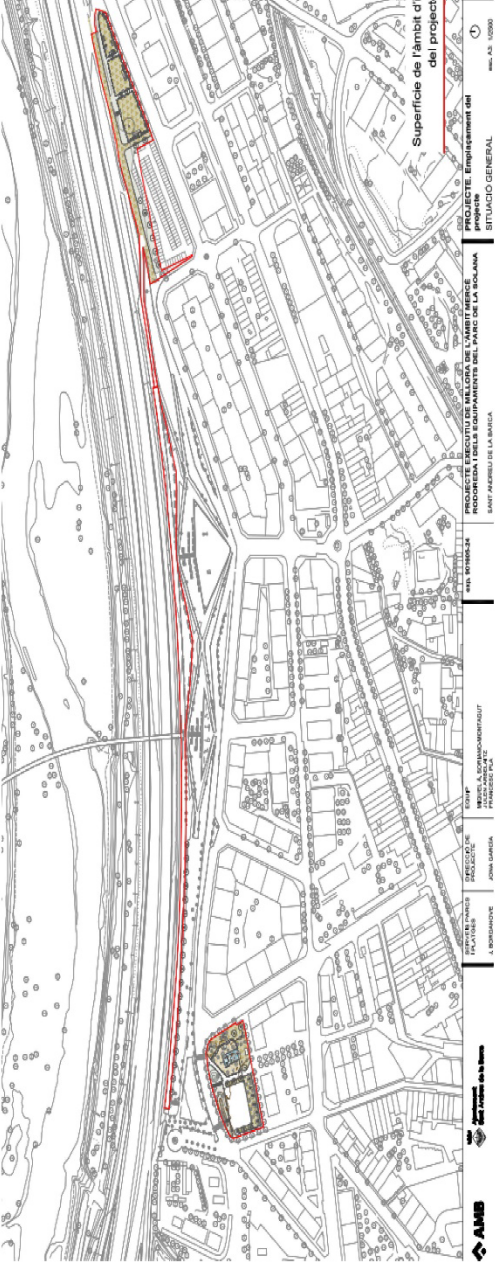
Ajuntament
Sant Andreu de la Barca

F1312025000002

BEGOÑA GIL HERNANDEZ, SECRETÀRIA ACCIDENTAL DE L'AJUNTAMENT DE SANT ANDREU DE LA BARCA (BARCELONA),

CERTIFICADO:

Que d'acord amb les anotacions que consten a l'Inventari de béns i drets de l'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca, aquesta Corporació local té la disponibilitat dels terrenys en els que s'han d'executar les obres de millora de l'àmbit del Parc Mercè Rodoreda, del Parc de la Solana i equipaments, que consta grafiat en el planol següent:



I, per a què així consti i tingui els efectes adients, d'ordre i amb el vistiplau de l'alcalde, lliuro aquesta certificació, a data de la signatura digital.

AMB

PROJECTE EXECUTIU DE MILLORA DE L'ÀMBIT MERCÈ RODORED I D'ELS EQUIPAMENTS DEL PARC DE LA SOLANA
MUNICIPALITAT DE SANT ANDREU DE LA BARCA

Superfície de l'àmbit d'1 del projecte

PROYECTO GENERAL

ISS: 04/07/2025



AJUNTAMENT SANT ANDREU DE LA BARCA
Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original. Web de validació: <https://validador.sabarca.cat>

ORGANITZACIÓ	AJUNTAMENT
REFERÈNCIA	F1312025000002
Codi Segur de Verificació	4bd4d526-5690-4218-8182-1a4a30e4f709
Orgen. Administratiu	1- Begoña Gil Hernández - (TCAT) - 04/07/2025 - Secretaria accidental
Identificador document original	ES_L01081960_2025_13219308
Data d'impressió	07/07/2025 09:08:16
Pàgina 1 de 1	

1.2 Annexos

01 Planejament

02 Disponibilitat dels terrenys

03 Enllumenat

04 Xarxa de reg i abastament d'aigua de reg

05 Plantacions

06 Serveis existents i afectats

07 Pla de control de qualitat

08 Estudi de seguretat i salut

09 Aspectes ambientals

10 Estudi de gestió de residus

11 Pla d'obra

12 Justificació de preus

13 Pressupost per al coneixement de l'administració

ÍNDEX	
1	INTRODUCCIÓ 1
2	PRESCRIPCIONS REGLAMENTÀRIES 1
3	CARACTERÍSTIQUES DE LA IL·LUMINACIÓ 1
3.1	Contaminació lumínica1
3.2	Nivells d'il·luminació2
4	CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT 3
4.1	Potència de les instal·lacions3
4.1.1	Potència instal·lada 3
4.1.2	Potència del càlcul..... 3
4.1.3	Potència sol·licitada..... 4
4.2	Consums i estalvis.....4
5	DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ 4
5.1	Quadre d'escomesa, protecció i comandament4
5.2	Sistemes de control i d'estalvi energètic5
5.3	Línies generals i canalitzacions5
5.3.1	Conductors 5
5.3.2	Caiguda de tensió..... 5
5.3.3	Xarxes subterrànies..... 5
5.3.4	Xarxes aèries..... 5
5.4	Fanals, columnes, bàculs i braços mural5
5.4.1	Fanals (columna + llumenera) ¡Error! Marcador no definido.
5.4.2	Columnes..... 5
5.4.3	Bàculs ¡Error! Marcador no definido.
5.4.4	Braços mural..... ¡Error! Marcador no definido.
5.5	Llumeneres, projectors, balçament i elements auxiliars.....6
5.5.1	Llumeneres ¡Error! Marcador no definido.
5.5.2	Projectors..... 6
5.5.3	Balçament ¡Error! Marcador no definido.
5.5.4	Elements auxiliars..... 6
5.6	Sistemes de protecció i presa de terra6
5.6.1	Protecció contra contactes directes..... 6
5.6.2	Protecció contra contactes indirectes..... 6
5.6.3	Protecció contra sobrecàrregues..... 6
5.6.4	Xarxa de terra 6
5.7	Manteniment i seguretat als punts de llum6
5.8	Control de qualitat de l'obra acabada 6
6	REQUISITS MÍNIMS DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA 7
6.1	Dades Generals.....7
6.2	Formules i taules pel càlcul de l'eficiència.....7
6.3	Càlcul de l'eficiència energètica (segons RD 1980/2008).....7
7	CÀLCULS ELÈCTRICS8
7.1	Fórmules..... 8
7.2	Taules9
7.2.1	Càlculs de curt-circuit:9
7.2.2	Càlculs generals 10
8	PLÀNOLS 12
9	ESTUDIS LUMÍNICS 12

1 INTRODUCCIÓ

L'objecte del present document comprèn la descripció dels treballs a realitzar així com les característiques tècniques i càlculs de la instal·lació elèctrica per a l'enllumenat públic al parc de la Solana al T.M. de Sant Adrià del Besòs

El material utilitzat, els nivells lumínics i la temperatura del color de la llum han estat acordats pels amb els serveis tècnics de l'ajuntament, amb la finalitat de poder realitzar un correcte manteniment de les instal·lacions i continuar amb els criteris d'il·luminació establerts per la zona de projecte.

La instal·lació està dissenyada per obtenir el màxim rendiment energètic, mitjançant la utilització de llumeneres amb tecnologia LED màxima eficiència i inclou la instal·lació d'un sistema de reducció del flux lluminós consistent en equips electrònics regulables reduint els nivells a partir de certa hora de la nit.

Es preveu la instal·lació de un nou quadre d'enllumenat per la il·luminació de zona del parc ubicada a la plaça Mercè Rodoreda i un tram del camí ubicat a la part superior del talús del parc. Per altre banda, es preveu la connexió a quadre existent ubicat al carrer del Riu de dos línies noves per la il·luminació de l'altre part del camí ubicat a la part superior del talús del parc i per la il·luminació de les dos noves àrees de gossos i el recinte de manteniment. També es preveu l'alimentació elèctrica del mòdul del recinte de manteniment des de aquest armari existent.

El nou armari serà model Monolit NEXT-770 i marca Arelsa o equivalent

Per a la il·luminació de les diferents zones s'han seguit els següents criteris de materials i tipus d'instal·lació:

Columnes troncocòniques de 3.5 m d'alçada de HGH o equivalent amb un projector tipus Mikos de Carandini o equivalent de tecnologia led, de 2.700k
La funció d'aquets punts de llum es il·luminar camins, zones de jocs i zones d'esport.

Per les àrees de gossos, recinte de manteniment i entrada al parc per la zona propera es proposa columnes de 12m d'alçada multiprojectors, cilíndriques. Els projectors a instal·lar seran model Mikos de Carandini o equivalent de tecnologia led de 2.700k

Per la pista esportiva es proposa columna troncocònica de 10m amb un projector cadascuna model TMAX de Carandini o equivalent de 3.0000k

Per tal de garantir el compliment de la normativa d'eficiència energètica a les instal·lacions d'enllumenat exterior RD1890/2008, mitjançant l'aplicació de l'ITC-EA-01, la instal·lació obté una classificació energètica lletra A (Veure punt 6 d'aquest document).

2 PRESCRIPCIONS REGLAMENTÀRIES

La instal·lació pública haurà de complir les normatives i disposicions que el plec de condicions d'enllumenat requereix.

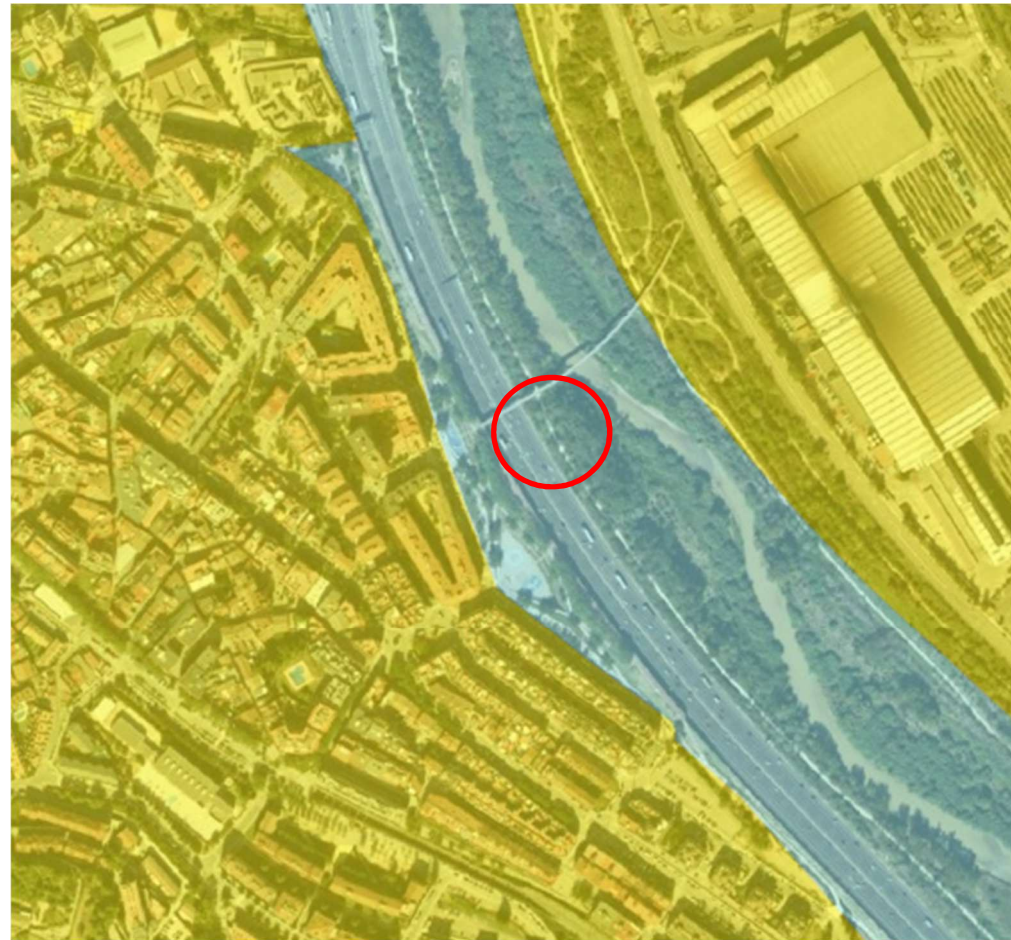
3 CARACTERÍSTIQUES DE LA IL·LUMINACIÓ

3.1 Contaminació lumínica

El Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per la protecció del medi nocturn, determina les diferents zones en funció de la seva protecció contra la contaminació lluminosa, en funció de la vulnerabilitat del medi nocturn de la contaminació lumínica. La classificació es la següent:

CLASIFICACIÓ DE ZONES	DESCRIPCIÓ
E1	ÀREES INCLOSES EN ÀMBITS TERRITORIALS QUE NOMÉS ADMETEN UNA BRILLANTOR MÍNIMA Són les àrees incloses al Pla d'espais d'interès natural (PEIN); els espais de la xarxa Natura 2000; les platges, les costes i les ribes d'aigües continentals, no integrades en els nuclis de població o en nuclis industrials consolidats, i també les àrees que el departament competent en matèria de medi ambient aprova amb aquest nivell de protecció a proposta de l'ajuntament del terme municipal on se situen.
E2	ÀREES INCLOSES EN ÀMBITS TERRITORIALS QUE NOMÉS ADMETEN UNA BRILLANTOR REDUÏDA Són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl no urbanitzable, fora de les zones E1, i també les àrees que el departament competent en matèria de medi ambient aprova amb aquest nivell de protecció a proposta de l'ajuntament del terme municipal on se situen.
E3	ÀREES INCLOSES EN ÀMBITS TERRITORIALS QUE ADMETEN UNA BRILLANTOR MITJANA Són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl urbà o urbanitzable, excepte les àrees que són zona E1, E2 o E4. Els espais d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, situats en sòl no urbanitzable, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèria de medi ambient aprova.
E4	ÀREES INCLOSES EN ÀMBITS TERRITORIALS QUE ADMETEN UNA BRILLANTOR ALTA Són les àrees de sòl urbà d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèria de medi ambient aprova. No es poden classificar com a zona E4 els espais que estan a menys de 2 km d'una zona E1.
Punts de referència	Punts pròxims a les àrees de valor astronòmic o natural especial incloses en la zona E1, per a cadascun dels quals cal establir una regulació específica en funció de la distància a què es trobin de l'àrea en qüestió.

La Generalitat de Catalunya en el Decret 190/2015 ha elaborat un mapa de la protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya, instrument el qual facilita l'elecció de cada zona.



■ Zona E2: protecció alta
■ Zona E3: protecció moderada

A continuació es detalla els valors màxims permesos pel Decret 190/2015, segons l'horari de ús i la zona de protecció envers la contaminació lumínica i el tipus de làmpades a emprar :

Zona ambiental	Il·luminació intrusa		Intensitat lluminosa emesa per les lluminàries (I)	Flux hemisferi superior instal·lat (FHS _{INST})		Tipus de làmpada	
	Horari de vespre	Horari de nit		Horari de vespre	Horari de nit	Horari de vespre	Horari de nit
E1	2 lux	1 lux	2.500 cd	≤ 1%	≤ 1%	Tipus I	Tipus I
E2	5 lux	2 lux	7.500 cd	≤ 5%	≤ 1%	Tipus III	Tipus II
E3	10 lux	5 lux	10.000 cd	≤ 10%	≤ 5%	Tipus III	Tipus III
E4	25 lux	10 lux	25.000 cd	≤ 15%	≤ 10%	Tipus III	Tipus III

Tipus I. Làmpades que tinguin menys del 2 % de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm. En el cas de LED, han de tenir menys de l'1% per sota dels 500 nm i longitud d'ona predominant per sobre dels 585 nm.

Tipus II. Làmpades que tinguin menys del 5 % de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm. En el cas de LED, han de tenir menys de l'15% per sota dels 500 nm.

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

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

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

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

Per aquest projecte, pràcticament la totalitat del projecte es troba en una zona E2 (protecció alta) a excepció de la plaça Mercè Rodoreda que es tracta de una zona E3 (protecció moderada)

Es per aquest motiu que a excepció de les pistes, el color de la llum proposat és de 2.700k mentre que a les pistes és de 3.000k.

3.2 Nivells d'il·luminació

Els nivells d'il·luminació de les diverses zones a il·luminar, estan dimensionats en funció dels criteris establerts per els serveis tècnics de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i consensuats amb els serveis tècnics de Sant Andreu de la Barca i les exigències fixades per a l'ITC-EA-02 del RD1890/2008.

Els nivells marcats per la ITC-EA-02 no son mínims obligatoris, però si que limiten en nivell màxim augmentant el valor un 20%.

En funció de les característiques de la zona a il·luminar, els nivells d'il·luminació mitjana en servei previstos en el projecte, són els següents (veure plànol de zones enllumenat):

Tram Tipus	Normativa		Nivells d'il·luminació projecte			
	Classificació de la via	E _m [lx] ITC-EA-02	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Zona de jocs	CE2	20lux	21,9	8,92	42,2	0,41
Camí 1	CE2-CE1A	20lux-25lux (respectivament)	23,9	13,3	49	0,56
Àrea de gossos 1	S1	15	15,8	7,87	27,4	0,50
Àrea de gossos 2	S1	15	14,8	9,38	24,7	0,63
Àrea de manteniment	S1	15	12,6	5,58	20,7	0,44

Camí B	CE2-CE1A	20lux-25lux (respectivament)	17,5	8,83	33	0,51
Camí superior	CE2-CE1A	20lux-25lux (respectivament)	22,2	10,3	43,9	0,46
Camí superior A	CE2-CE1A	20lux-25lux (respectivament)	20,8	15,3	25,8	0,74
Camí superior B	CE2-CE1A	20lux-25lux (respectivament)	24,3	18,9	33,1	0,78
Camí superior C	CE2-CE1A	20lux-25lux (respectivament)	22,8	10,7	42,9	0,47
Camí superior D	CE2-CE1A	20lux-25lux (respectivament)	23,3	10,2	42,7	0,44
Camí superior E	CE2-CE1A	20lux-25lux (respectivament)	20,3	15,2	28,1	0,75
Àrea d'esport A	S1	15	13,3	6,62	19,2	0,5
Àrea d'esport B	S1	15	13,8	6,94	19,9	0,5
Àrea d'esport C	CE2	20	19,4	9,72	15,8	0,5
Pista	Esportiu recreatiu	(norma UNE-EN 12193) 75 lux	124	82	153	0,67

Per obtenir els nivells d'il·luminació en servei indicats s'ha considerat un factor de conservació del 80% . Les lluminàries, portaran un node electrònic incorporat (Citidim de Arelsa o equivalent) que permetrà regular els nivells des de la plataforma de gestió de l'enllumenat i reduir-los en cas de necessitat. Es preveu reduir els nivells de la pista esportiva un 60%.

4 CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT

Nou quadre ubicat a la plaça Mercè Rodoreda

El subministrament d'energia elèctrica per a l'alimentació de la nova xarxa d'enllumenat públic el realitzarà la companyia Endesa., i es situarà al nou quadre de protecció i maniobra, el qual haurà d'incorporar escomesa homologada per la companyia elèctrica, consistent en caixa seccionadora (CS400) i espai per a equip de mesura de tarifa unificada (tipus TMF1 de 63A).

El subministrament es realitzarà a la tensió de 400/230V en trifàsic, i haurà de complir el que s'estableix al projecte realitzat per l'empresa subministradora, i els requeriments exigits per les Normes Tècniques Particulars i la Guia Vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió de la companyia elèctrica Endesa, així com el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió vigent.

Ampliació de quadre existent ubicat al carrer Riu

El subministrament d'energia elèctrica per a l'alimentació de la nova xarxa d'enllumenat es realitzarà a través d'un quadre de protecció i maniobra existent, que actualment ja disposa de subministrament elèctric.

La potència de contractació a la companyia elèctrica es tindrà de modificar en funció de la potència resultant al quadre després de l'ampliació de la instal·lació.

Es realitzaran totes les modificacions necessàries al quadre per tal de complir el que estableixi l'empresa subministradora, i els requeriments exigits per les Normes Tècniques Particulars i la Guia Vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió de la companyia elèctrica, així com el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió vigent.

4.1 Potència de les instal·lacions

4.1.1 Potència instal·lada

A continuació es presenta un quadre resum de les potències instal·lades, tenint en compte el consum de les fonts de llum i dels corresponents equips:

Quadre A (quadre nou)

LINIA	MODEL	P (W)	Nº punts llum	TOTAL (W)
1	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	20,1	7	140,7
2	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	20,1	11	221,1
3	Projector model T-max de Carandini o equivalent	408,5	4	1634
4	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	23,5	25	587,5
4	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	40,2	14	562,8
				3146,1

Quadre B (existent)

LINIA	MODEL	P (W)	Nº punts llum	TOTAL (W)
1	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	40,2	12	482,4

1	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	20,1	23	462,3
2	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	77,6	6	465,6
2	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	116,8	2	233,6
2	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	58,3	2	116,6
2	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	30,5	2	61
				1821,5

4.1.2 Potència del càlcul

Quadre A

LINIA	MODEL	P (W)	Nº punts llum	Coef*	TOTAL (W)
1	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	20,1	7	1,2	168,84
2	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	20,1	11	1,2	265,32
3	Projector model T-max de Carandini o equivalent	408,5	4	1,2	1960,8
4	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	23,5	25	1,2	705
4	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	40,2	14	1,2	675,36
					3775,32

Quadre B

LINIA	MODEL	P (W)	Nº punts llum	Coef*	TOTAL (W)
1	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	40,2	12	1,2	578,88
1	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	20,1	23	1,2	554,76
2	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	77,6	6	1,2	558,72
2	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	116,8	2	1,2	280,32
2	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	58,3	2	1,2	139,92

2	Projector model Mikos de Carandini o equivalent	30,5	2	1,2	73,2
					2185,8

* Làmpades de descàrrega → coef = 1,8

* Llumineres amb tecnologia led → coef = 1,2

4.1.3 Potència sol·licitada

Tenint en compte les següents connexions al quadre B:

- el recinte de manteniment: 8kW
- Enllumenat previst: 2,2kW
- Possibles ampliacions futures: 4kW

Caldrà preveure un augment de potència de la escomesa de 14,2kW.

Tenint en compte que la potència instal·lada de la instal·lació actual es de 2kW, caldrà demanar a companyia una potència total d'escomesa de 17,32kW. La potència a demanar a comercialitzadora caldrà que es realitzi sense considerar possibles ampliacions, i haurà de ser de 13,85kW. Aquesta darrera tasca la portarà a terme el titular de la instal·lació, l'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca

Al quadre A, considerant l'enllumenat a instal·lar i una previsió de 4kW per la jugateca, la potència total de la instal·lació serà de 10.39kW, que es correspon amb un IGA de 15A. Aquesta serà la escomesa a demanar a companyia subministradora. La potència a contractar amb comercialitzadora, ajustant-se a la instal·lació actual serà de 5,19kW. Aquesta darrera tasca la realitzarà el titular de la instal·lació, l'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca

4.2 Consums i estalvis

Aquest apartat analitza la nova instal·lació d'enllumenat públic, i es realitza la previsió de consums elèctrics i econòmics anuals en funció de la tipologia d'il·luminació i els mètodes d'estalvi implantats. Aquestes xifres es comparen amb les de la instal·lació d'enllumenat antiga i es calculen els estalvis energètics, econòmics i d'emissions de CO2.

DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

	Potència fonts de llum (kW)	Equip	Potència instal·lació (kW)
Enllumenat nou	4,96	Electrònics	5,3568

CONSUM ENERGÈTIC

	Mesures d'estalvi	Funcionament (h/Any)	Energia (kWh/Any)
Enllumenat nou	Doble encesa o regulador de flux	3.050	16.338

Anotació :preu d'electricitat extret de la web <http://icaen.gencat.cat/es/energia/preus/>

Amb data 19 de setembre del 2019

5 DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

5.1 Quadre d'escomesa, protecció i comandament

El quadre per l'enllumenat públic nou serà tipus NXT-770 d'Arelsa o equivalent. Amb mòdul d'escomesa homologat per la companyia elèctrica., consistent en caixa seccionadora (CS400) i espai per a equip de mesura de tarifa unificada. A la banda d'abonat ha de contenir Interruptor de Control de Potència (ICP) del calibre corresponent a la potència de contractació, Interruptor General Automàtic (IGA) i protector de sobretensions

permanents. Cadascuna de les línies de sortida del quadre han d'estar protegides amb interruptors diferencials rearmables i protecció magnetotèrmica corresponent, inclourà un rellotge astronòmic que servirà per telegestionar la instal·lació compatible amb el sistema de telegestió actual que fan servir des de del Servei de Parcs de l'AMB, ja que són la entitat que realitzen la gestió dels parcs metropolitans.

Les especificacions particulars de l'armari i l'emplaçament del mateix estan definits als plànols de projecte. El calibre i tipus de corba dels dispositius magnetotèrmics serà la definida a la taula de càlcul de l'apartat 7.1 del present document i al plànols d'esquemes elèctrics. En el cas de que la distribució de les línies o la tipologia dels receptors variés respecte del que figura al projecte es tindran que tornar a calcular el calibre de les proteccions..

L'armari sempre haurà de complir les especificacions municipals, i es realitzarà segons indicacions de la D.F.

A l'armari existent s'ampliarà i s'instal·laran els interruptors rearmables i proteccions magnetotèrmiques necessàries per alimentar les noves sortides, tal i com s'especifica als plànols de projecte. Referent a l'IGA, no caldrà modificar-lo ja que actualment és de 50A, caldrà verificar-lo durant la execució de les obres

5.2 Sistemes de control i d'estalvi energètic

Amb l'objectiu d'obtenir un major estalvi energètic, s'ha previst instal·lar equips electrònics de doble nivell (programats de fàbrica i regulables des de la plataforma de telegestió) en totes les llumeneres. El tipus de reducció i les franges horàries, seran les que els defineixin els serveis tècnics de l'ajuntament en fase d'obra.

Mitjançant l'element Citilux d'Arelsa o equivalent telegestionat situat en el quadre de comandament es poden canviar les característiques de regulació de les llumeneres que connectin a aquest quadre. Aquests canvis afectaran a totes les llumeneres amb aquest sistema de control que es comandin amb el contactor controlat per l'element Citidim d'Arelsa o equivalent. El sistema control i telegestió ha de ser compatible i ha d'estar integrat amb el que actualment utilitzin els serveis municipals de manteniment.

5.3 Línies generals i canalitzacions

5.3.1 Conductors

- La secció de les xarxes subterrànies, inclòs el neutre, serà com a mínim de 6 mm²

S'utilitzaran exclusivament conductors de coure tetrapolars amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i flex d'acer. La designació dels mateixos serà RVFV-K 0,6/1kV.

S'utilitzaran exclusivament conductors tetrapolars de coure (classe 5), de tensió assignada 0,6/1kV, amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta de policlorur de vinil (PVC) i flex d'acer. La designació dels mateixos es RVFV-K.

- La secció de les xarxes aèries, inclòs el neutre, serà com a mínim de 4mm²

S'utilitzaran exclusivament conductors trenats (5 conductors) de coure amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE). La designació dels mateixos serà RZ 0,6/1kV.

5.3.2 Caiguda de tensió

La caiguda de tensió per les línies d'enllumenat públic serà en tot cas inferior al 3% (des del quadre general fins el punt més desfavorable de la instal·lació).

Tenint en compte la potència, longitud i secció de les línies s'obtenen les següents caigudes de tensió a final de línia:

Quadre A (nou)

A-1.1-1.2-1.3-1.4 = 0.01 %
 A-1.1-1.1.1-1.1.2-1.1.3 = 0.01 %
 A-3.1-3.2-3.3 = 0.13 %
 A-3.1-3.1.1 = 0.09 %
 A-2.1-2.2-2.3-2.4-2.5-2.6 = 0.02 %
 A-2.1-2.2-2.3-2.4-2.4.1-2.4.2-2.4.3-2.4.4-2.4.5 = 0.02 %
 A-4.1-4.2-4.3-4.4-4.5-4.6-4.7-4.8-4.9-4.10-4.11-4.12-4.13-4.14-4.15-4.16-4.17-4.18-1.19-4.20-4.21-4.22-4.23-4.24-4.25-4.26-4.27-4.28-4.29-4.30-4.31-4.32-4.33-4.34-4.35-4.36-4.37-4.38-4.39 = 0.82 %

Quadre B (ampliació)

B-1.1-1.2-1.3-1.4-1.5-1.6-1.7-1.8-1.9-1.10-1.11-1.12-1.13-1.14-1.15-1.16-1.17-1.18-1.19-1.20-1.21-1.22-1.23-1.24-1.25-1.26-1.27-1.28-1.29-1.30-1.31-1.32 = 0.51 %
 B-1.1-1.2-1.3-1.4-1.5-1.6-1.7-1.8-1.9-1.10-1.11-1.12-1.13-1.14-1.15-1.16-1.17-1.18-1.19-1.20-1.21-1.22-1.23-1.24-1.24.1-1.24.2-1.24.3 = 0.49 %
 B-2.1-2.2-2.3-2.4-2.5 = 0.63 %
 B-2.1-2.2-2.3-2.3.1 = 0.62 %
 B-2.1-2.2-2.2.1 = 0.59 %
 B-2.1-2.2-2.3-2.4-2.4.1 = 0.63 %

El càlcul exhaustiu de les caigudes de tensió es troba a l'apartat 7.1.

5.3.3 Xarxes subterrànies

S'utilitzaran sistemes i materials anàlegs als de les xarxes subterrànies de distribució regulades a la IT-BT-07. Els conductors es disposaran en canalització soterrada a l'interior de tubs, a una profunditat mínima de 0,6m del nivell de terra, mesurat des de la cota inferior del tub (veure plànols de detalls de les rases). El diàmetre nominal no serà inferior a 65mm i s'utilitzarà majoritàriament el de 90mm (segons plànols de detalls d'instal·lacions), per fer les entrades a les columnes o per les conversions aèri-soterrades.

5.3.4 Xarxes aèries

S'utilitzaran sistemes i materials anàlegs als de les xarxes aèries de distribució regulades a la IT-BT-06. Els conductors es disposaran preferiblement grapats a façana, a una alçada superior a 2,5m, i es respectaran les distàncies a finestres, balcons i terrasses, així com les condicions per creuaments i paral·lelismes fixades per el REBT.

5.4 Fanals, columnes, bàculs i braços mural

5.4.1 Columnes

5.4.1.1 Columnes cilíndriques 4m

Columna cilíndrica de 4m d'alçada de la marca HGH o equivalent per la totalitat de punts de projecte a excepció de les columnes de més alçada, ubicades a les àrees gossos, recinte de manteniment i pista esportiva. Preparades per la col·locació del projector a 3.5m d'alçada respecte rasant, coronament sense platina, amb base platina i porta reforçades segons prescripcions ajuntament de Barcelona, segons norma UNE-EN 40-5. Fabricada en tub d'acer al carboni S235 galvanitzat en calent de 127 mm de diàmetre. Aniran amb la base pintada contra orins fins a 30cm d'alçada respecte la placa base

S'assentaran sobre daus de formigó HM-20 de dimensions mínimes de 600x600x800 mm, en els quals durant la seva construcció s'ancoraran quatre pernns de longitud 500mm, en les quals s'hi cargolarà la placa base de 300x300x10mm amb 4 cartel·les.

5.4.1.2 Columnes cilíndriques 12m

Columna cilíndrica de 12m d'alçada de la marca HGH o equivalent per els punts de llum ubicats a les àrees de gossos, recinte de manteniment i entrada a parc. Coronament sense platina, amb base platina i porta reforçades segons prescripcions ajuntament de Barcelona, segons norma UNE-EN 40-5. Fabricada en tub d'acer al carboni S235 galvanitzat en calent de 127 mm de diàmetre. Aniran amb la base pintada contra orins fins a 30cm d'alçada respecte la placa base

S'assentaran sobre daus de formigó HM-20 de dimensions mínimes de 900x900x1200 mm, en els quals durant la seva construcció s'ancoraran quatre perns de 900mm de longitud mínima i 27mm de diàmetre mínim, en les quals s'hi cargolarà la placa base de 14mm de gruix mínim amb 4 cartel·les mínim

5.4.1.3 . Columnes troncocòniques 10m

Columna troncocònica de 10m d'alçada de la marca HGH o equivalent per els punts de llum ubicats la pista esportiva. Coronament sense platina, amb base platina i porta reforçades segons prescripcions ajuntament de Barcelona, segons norma UNE-EN 40-5. Fabricada en tub d'acer al carboni S235 galvanitzat en calent de 127 mm de diàmetre. Aniran amb la base pintada contra orins fins a 30cm d'alçada respecte la placa base

S'assentaran sobre daus de formigó HM-20 de dimensions mínimes de 900x900x1200 mm, en els quals durant la seva construcció s'ancoraran quatre perns de 900mm de longitud mínima i 27mm de diàmetre mínim, en les quals s'hi cargolarà la placa base de 14mm de gruix mínim amb 4 cartel·les mínim

5.5 Llumeneres, projectors, baliçament i elements auxiliars

5.5.1 Projectors

5.5.1.1 Projector model de Mikos de Carandini o equivalent

Projector model Mikos S o M de Carandi o equivalent de leds de potència i òptica tal i com s'especifica a l'estudi lumínic i plànols, Classe elèctrica I. Grau de protecció del conjunt IP66 i IK09, L90B10 100.000h (25°C), estandard Zhaga, i una eficiència mínima de 107 lm/W funcionant a una temperatura de color de 2700k

5.5.1.2 Projector model de Tmax de Carandini o equivalent

Projector model Tmax de Carandi o equivalent de leds de potència i òptica tal i com s'especifica a l'estudi lumínic i plànols, Classe elèctrica I. Grau de protecció del conjunt IP66 i IK09, L90B10 100.000h (25°C), estandard Zhaga, i una eficiència mínima de 124 lm/W funcionant a una temperatura de color de 3000k

5.5.2 Elements auxiliars

5.5.2.1 Mòduls Led i equips

S'utilitzaran mòduls de Leds, buscant en tot moment el mínim consum, el màxim rendiment i el màxim respecte al medi ambient. Temperatura de color de la làmpada a definir per la DF.

Els equips d'encesa seran electrònics, i hauran d'aconseguir un cos.fi de la instal·lació no inferior a 0,90. Les connexions dels elements dels equips s'efectuaran mitjançant terminals allotjats en els seus corresponents connectors.

L'entrada i sortida de cables es realitzarà per la part inferior de la caixa de connexió de manera que s'evitin les humitats de condensació dins de la caixa de derivació.

5.5.2.2 Cablejat interior

- La secció del cablejat interior dels suports, inclòs el neutre, serà com a mínim de 2,5mm²

S'utilitzaran exclusivament conductors tripolars de coure (classe 5), de tensió assignada 0,6/1kV, amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC). La designació dels mateixos es RV-K.

5.6 Sistemes de protecció i presa de terra

5.6.1 Protecció contra contactes directes

Aquestes proteccions estan formades per totes les canalitzacions, envoltats de línia, quadres i receptors, que doten la instal·lació de l'aïllament necessari amb la finalitat d'allunyar i obstaculitzar les parts actives del contacte humà.

5.6.2 Protecció contra contactes indirectes

En el disseny del sistema de protecció contra contactes indirectes s'ha tingut en compte la naturalesa del local (exterior), massa i elements conductors, les característiques de la instal·lació i el valor màxim de tensió amb respecte de terra, segons s'especifica en la Instrucció ITC.BT.24.

En el nostre cas, per a una tensió amb respecte a terra compresa entre 50 i 250 V, s'ha optat per un sistema de protecció de Classe B, que consisteix en la posta a terra de les masses, associada amb el muntatge de dispositius de tall automàtic per a intensitat de defecte. Per tal d'aconseguir-lo s'instal·laran interruptors diferencials de 300 mA de sensibilitat (segons s'especifica en la resolució DGSQI interpretativa de la instrucció ITC.BT.09 relativa a Instal·lacions d'enllumenat públic) de manera que, en combinació amb la xarxa de terra de la instal·lació, no es superi el valor de tensió de contacte de 24 V (local mullat).

5.6.3 Protecció contra sobrecàrregues

Totes les línies estaran protegides contra sobrecàrregues o curts-circuits mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics situats al quadre de comandament.

En les derivacions a lluminàries s'instal·laran caixes de connexions i protecció amb fusibles. Les caixes de connexions i protecció hauran de tenir un grau de protecció mínim de IP44 segons UNE 20.324, dotada de borns d'entrada i sortida per cadascuna de les línies d'alimentació i per a la de doble nivell i borns de sortida per a alimentació de la lluminària. Contindrà en el seu interior bases per a fusibles cilíndrics UTE de mida 0,10x38 mm de 6 A, segons UNE 21103. Es protegirà amb plom el conductor de fase.

5.6.4 Xarxa de terra

La posada a terra dels suports i elements que puguin fer massa, es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comú per totes les línies que surten del mateix quadre de protecció, mesura i control. S'instal·larà un elèctrode de posada a terra (preferiblement plaques) a cada suport de lluminària.

5.7 Manteniment i seguretat als punts de llum

S'ha comprovat la viabilitat de l'execució de la instal·lació i aquesta és realitzarà amb els medis necessaris descrits en aquest projecte.

L'accés a les columnes i fanals pels operaris mantenidors de la instal·lació es podrà realitzar amb facilitat i no comportarà cap risc per les persones, ni malmetrà façanes o arbres. Caldrà garantir durant el curs de l'obra que aquests factors no es veuran modificats.

5.8 Control de qualitat de l'obra acabada

Es realitzaran les proves que la DF consideri necessàries durant o al final de l'obra. Un cop l'obra finalitzi es realitzarà un control de qualitat consistent en proves a realitzar in situ i aportació de documentació sobre materials i instal·lació. Per norma general serà necessari aportar la documentació que es detalla en el plec de condicions:

- Legalització de les instal·lacions elèctriques: Inclourà Projecte o Memòria de legalització visat, Certificat Instal·lació Elèctrica, Certificat inspecció entitat de control amb resultat favorable (es demanarà en qualsevol cas), Declaració responsable i Inscripció de la instal·lació a Indústria (RITSIC)

- Plànols as-built de les noves instal·lacions on es reflectirà topogràficament la traça de les canalitzacions, arquetes, número i tipus de tubulars i cablejat així com la referència exacta dels elements instal·lats. En els cas de l'enllumenat iclourà plànols de Planta, esquema unifilar de la instal·lació, esquema unifilar del quadre, esquema de control del quadre, detalls constructius executats, detalls materials instal·lats
- Documents d'assajos realitzats in situ: Informe de prova d'enllumenat, mesura de l'espessor del galvanitzat, mesures de potència i de cosinus de fi en cada sortida del quadre, mesures de l'aïllament de les línies elèctriques, mesures de la xarxa de terra i totes aquelles que consideri la DF.
- Documents del fabricant relacionats amb la llumenera: certificat de conformitat de marcatge CE dels elements Instal·lats, certificats i assajos que acreditin el compliment de la normativa europea del producte emes pel laboratori acreditat per ENAC, assaig específic del IP, assaig específic del IK , certificat de garantia
- Documents del fabricant relacionats amb el suport: Certificat de garantia de les columnes d'acer galvanitzat, certificat de Marcatge CE per organisme notificat per la Directiva, certificat de l'origen de la xapa d'acer del lot de columnes.(composició química de la xapa, denominació segons AISI-SAE i normes UNE i espessor de la xapa utilitzada per la fabricació del bàcul) certificat del galvanitzador de conformitat amb les prescripcions de la norma UNE EN ISO 1461:2009 on ha de constar el mètode preparació del galvanitzat, certificat de garantia del galvanitzat
- Certificats de les pintures i Tractaments de protecció: certificat d'aplicació de la pintura antigraffiti-antienganxines, certificat del tractament de protecció de les columnes, certificat de les especificacions i procediment d'aplicació de la pintura d'acabat (si les columnes es subministren pintades).

6 REQUISITS MÍNIMS DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

6.1 Dades Generals

Per tal de garantir el compliment de la normativa d'eficiència energètica a les instal·lacions d'enllumenat exterior RD1890/2008, es realitza la classificació energètica de les diverses zones de projecte, mitjançant l'aplicació del que estableix l'ITC-EA-01.

6.2 Formules i taules pel càlcul de l'eficiència

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

Tabla 2. Requisitos mínimos de eficiencia energética (ε), y máximos de potencia unitaria (P_U) en instalaciones de alumbrado vial ambiental

Iluminancia media en servicio E_m (lux)	Eficiencia energética mínima ε $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$	Potencia unitaria máxima P_U (W/m ²)
≥ 20	18	1,11
15	17	0,88
10	16	0,63
7,5	14	0,53
≤ 5	12	0,42

Tabla 3. Valores de eficiencia energética de referencia (ε_R) en instalaciones de alumbrado vial funcional y ambiental

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	68	–	–
25	60	–	–
20	52	≥ 20	36
15	44	15	30
10	36	10	24
≤ 7,5	28	7,5	18
–	–	≤ 5	12

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} \quad ICE = \frac{1}{I\varepsilon}$$

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	$I\varepsilon > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \geq I\varepsilon > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq I\varepsilon > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq I\varepsilon > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq I\varepsilon > 0,38$

6.3 Càlcul de l'eficiència energètica (segons RD 1980/2008)

Per fer el càlcul de la eficiència s'ha tingut en compte la mitjana de les E_m obtingudes a cadascun dels espais analitzats, la suma de les superfícies analitzades i la potència total de totes les superfícies a excepció de la pista esportiva ja que es troba fora de l'àmbit de la normativa actual (es tracta d'una instal·lació esportiva).

- Em mitjana (lux): 19.11lux
- Superfície total (m2): 6522m2
- Potència total (W): 3333,6W

ZONES D'ESTUDI

DADES DE LA ZONA IL·LUMINADA

Zona d'estudi	total
Superfície (m ²)	8310
Potència total (W)	3334
E _m	19,1

RESULTATS

ξ	47,61
ξ _r	36

I _ξ	1,32
ICE	0,76

QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA	A
--------------------------------	----------

7 CÀLCULS ELÈCTRICS

7.1 Fórmules

S'han utilitzat les següents:

Sistema Trifàsic

$$I = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\phi \cdot R}$$

$$e = \left(\frac{L \cdot P_c}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R} \right) + \left(\frac{L \cdot P_c \cdot X_u \cdot \sin\phi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \cos\phi} \right)$$

Sistema Monofàsic:

$$I = \frac{P_c}{U \cdot \cos\phi \cdot R}$$

$$e = \left(\frac{2 \cdot L \cdot P_c}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R} \right) + \left(\frac{2 \cdot L \cdot P_c \cdot X_u \cdot \sin\phi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \cos\phi} \right)$$

On:

- P_c = Potència de Càlcul en Wats.
- L = Longitud de Càlcul en metres.
- e = Caiguda de tensió en Volts.
- K = Conductivitat. Coure 56. Alumini 35.
- I = Intensitat en Ampers.
- U = Tensió de Servei en Volts (Trifàsica ó Monofàsica).
- S = Secció del conductor en mm².
- Cos φ = Cosinus de fi. Factor de potencia.
- R = Rendiment. (Per línies motor).
- n = N^o de conductores por fase.
- X_u = Reactància per unitat de longitud en mΩ/m.

Fórmules Curt circuit

$$I_{pccI} = \frac{C_t \cdot U}{\sqrt{3} \cdot Z_{tl}} \quad I_{pccF} = \frac{C_t \cdot U_f}{2 \cdot Z_{tl}}$$

On:

- I_{pccI}: intensitat permanent de c.c. en inici de línia en kA.
- C_t: Coeficient de tensió obtingut de condicions generals de c.c.
- U: Tensió trifàsica en V, obtingut de condicions generals de projecte.
- Z_{tl}: Impedància total en Mohm, aigües amunt del punt de c.c. (sense incloure la línia o circuit en estudi).
- I_{pccF}: Intensitat permanent de c.c. al final de línia en kA.
- U_f: Tensió monofàsica en V, obtinguda de condicions generals de projecte.
- Z_{tl}: Impedància total en Mohm, inclou la pròpia de la línia o circuit (per tant es igual a la impedància en origen mes la pròpia del conductor o línia).

* La impedància total fins el punt de curt circuit serà: $Z_{tl} = \sqrt{(R_{tl})^2 + (X_{tl})^2}$

On:

- R_{tl}: R₁ + R₂ + + R_n (suma de les resist. de les línies aigües amunt fins al punt de c.c.)
- X_{tl}: X₁ + X₂ + + X_n (suma de las react. de les línies aigües amunt fins al punt de c.c.)

$$R = \frac{X_u L}{n} \quad R = \frac{L \cdot 1000 \cdot C_r}{K \cdot S \cdot n} \quad (\text{Mohm}) ; \quad (\text{Mohm})$$

- R: Resistència de la línia en (Mohm).
- X: Reactància de la línia en Mohm.
- L: Longitud de la línia en m.
- C_r: Coeficient de resistivitat, extret de condicions generals de c.c.
- K: Conductivitat del metall; K_{Cu} = 56; K_{Al} = 35.
- S: Secció de la línia en mm².
- X_u: Reactància de la línia, en Mohm, per metre.
- n: n^o de conductors per fase.

$$t_{mcc} = \frac{C_c \cdot S^2}{I_{pccF}^2} \quad t_{ficc} = \frac{cte. fusible}{I_{pccF}^2}$$

On:

- t_{mcc}: Temps màxim en sg que un conductor aguanta una I_{pcc}.
- C_c= Constant que depèn de la naturalesa del conductor i del seu aïllament.
- S: Secció de la línia en mm².
- I_{pccF}: Intensitat permanent de c.c. al final de línia en A.
- t_{ficc}: temps de fusió d'un fusible per una determinada intensitat de curt circuit.

$$L_{max} = \frac{0,8 \cdot U_f}{2 \cdot I_{f5} \cdot \sqrt{\frac{1,5}{(K \cdot S \cdot N)^2 + \left(\frac{X_u}{n \cdot 1000}\right)^2}}}$$

On:

- L_{max}: Longitud màxima de conductor protegit a c.c. (m) (per protecció per fusibles)
- U_f: Tensió de fase (V)
- K: Conductivitat - Cu: 56, Al: 35
- S: Secció del conductor (mm²)
- X_u: Reactància per unitat de longitud (mohm/m). En conductors aïllats sol ser 0,08.
- n: n^o de conductors per fase
- C_t= 0,8: Es el coeficient de tensió de condicions generals de c.c.
- C_r = 1,5: Es el coeficient de resistència.
- I_{f5} = Intensitat de fusió en ampers per fusibles en 5 sg.

* Corbes vàlides.(Per protecció de Interruptors automàtics dotats de Relé electromagnètic).

CURVA B IMAG = 5 In
CURVA C IMAG = 10 In
CURVA D Y MA IMAG = 20 In

7.2 Taules

7.2.1 Càlculs de curt-circuit:

Quadre A (nou)

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
1	A	1.1	12	15	1.073,38	0,64		10; B,C,D
2	1.1	1.2	2,156		781,05	1,21		
3	1.2	1.3	1,569		537,04	2,55		
4	1.3	1.4	1,079		436,9	3,86		
5	1.1	1.1.1	2,156		548,47	2,45		
6	1.1.1	1.1.2	1,101		429,62	3,99		
7	1.1.2	1.1.3	0,863		353,09	5,9		
8	A	3.1	12	15	1.226,18	0,49		10; B,C,D
9	3.1	3.2	2,462		599,48	2,05		
10	3.2	3.3	1,204		339,15	6,4		
11	3.1	3.1.1	2,462		477,36	3,23		
12	A	2.1	12	15	2.135,33	0,16		10; B,C,D
12	2.1	2.2	4,288		1.287,23	0,44		
14	2.2	2.3	2,585		831,39	1,07		
15	2.3	2.4	1,67		613,75	1,95		
16	2.4	2.5	1,233		495,73	3		
17	2.5	2.6	0,996		415,76	4,26		
18	2.4	2.4.1	1,233		486,37	3,11		
19	2.4.1	2.4.2	0,977		409,16	4,4		
20	2.4.2	2.4.3	0,822		353,09	5,9		
21	2.4.3	2.4.4	0,709		310,54	7,63		
22	2.4.4	2.4.5	0,624		274,19	9,79		
23	A	4.1	12	15	292,89	23,84		10; B
24	4.1	4.2	0,588		260,33	10,86		
25	4.2	4.3	0,523		234,29	13,41		
26	4.3	4.4	0,471		212,99	16,23		
27	4.4	4.5	0,428		195,23	19,31		
28	4.5	4.6	0,392		180,21	22,67		
29	4.6	4.7	0,362		167,33	26,29		
30	4.7	4.8	0,336		156,17	30,18		
31	4.8	4.9	0,314		146,41	34,34		
32	4.9	4.10	0,294		137,8	38,77		
33	4.10	4.11	0,277		130,14	43,47		
34	4.11	4.12	0,261		123,29	48,43		
35	4.12	4.13	0,248		117,12	53,67		
36	4.13	4.14	0,235		111,54	59,17		
37	4.14	4.15	0,224		106,47	64,94		
38	4.15	4.16	0,214		101,84	70,98		
39	4.16	4.17	0,205		97,6	77,28		
40	4.17	4.18	0,196		93,69	83,86		
41	4.18	1.19	0,188		90,09	90,71		
42	1.19	4.20	0,181		86,75	97,82		

43	4.20	4.21	0,174		83,65	105,2		
44	4.21	4.22	0,168		80,77	112,85		
45	4.22	4.23	0,162		78,08	120,77		
46	4.23	4.24	0,157		75,56	128,95		
47	4.24	4.25	0,152		73,19	137,41		
48	4.25	4.26	0,147		70,98	146,13		
49	4.26	4.27	0,143		68,89	155,13		
50	4.27	4.28	0,138		66,92	164,39		
51	4.28	4.29	0,134		65,06	173,92		
52	4.29	4.30	0,131		63,3	183,71		
53	4.30	4.31	0,127		61,64	193,78		
54	4.31	4.32	0,124		60,06	204,11		
55	4.32	4.33	0,121		58,55	214,72		
56	4.33	4.34	0,118		57,13	225,59		
57	4.34	4.35	0,115		55,77	236,73		
58	4.35	4.36	0,112		54,47	248,14		
59	4.36	4.37	0,109		53,23	259,81		
60	4.37	4.38	0,107		52,05	271,76		
61	4.38	4.39	0,105		50,92	283,97		

Quadre B (existent)

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	In;Curvas
1	B	1.1	12	15	265,7	28,97		10; B
2	1.1	1.2	0,534		238,63	12,93		
3	1.2	1.3	0,479		216,57	15,7		
4	1.3	1.4	0,435		198,24	18,73		
5	1.4	1.5	0,398		182,77	22,04		
6	1.5	1.6	0,367		169,54	25,61		
7	1.6	1.7	0,34		158,09	29,45		
8	1.7	1.8	0,317		148,09	33,57		
9	1.8	1.9	0,297		139,29	37,95		
10	1.9	1.10	0,28		131,47	42,59		
11	1.10	1.11	0,264		124,48	47,51		
12	1.11	1.12	0,25		118,2	52,69		
13	1.12	1.13	0,237		112,52	58,15		
14	1.13	1.14	0,226		107,36	63,87		
15	1.14	1.15	0,216		102,65	69,86		
16	1.15	1.16	0,206		98,34	76,12		
17	1.16	1.17	0,197		94,38	82,65		
18	1.17	1.18	0,19		90,72	89,44		
19	1.18	1.19	0,182		87,34	96,5		
20	1.19	1.20	0,175		84,2	103,84		
21	1.20	1.21	0,169		81,28	111,44		
22	1.21	1.22	0,163		78,55	119,31		
23	1.22	1.23	0,158		76	127,45		
24	1.23	1.24	0,153		73,61	135,85		
25	1.24	1.25	0,148		71,37	144,53		
26	1.25	1.26	0,143		69,26	153,47		
27	1.26	1.27	0,139		67,27	162,68		
28	1.27	1.28	0,135		65,39	172,16		
29	1.28	1.29	0,131		63,61	181,91		
30	1.29	1.30	0,128		61,99	191,94		
31	1.30	1.31	0,118		57,25	224,59		
32	1.31	1.32	0,115		55,89	235,7		
33	1.24	1.24.1	0,148		71,37	144,53		
34	1.24.1	1.24.2	0,143		69,26	153,47		

35	1.24.2	1.24.3	0,139		67,27	162,68		
36	B	2.1	12	15	93,02	236,35		10; B
37	2.1	2.2	0,187		83,11	106,57		
38	2.2	2.3	0,167		75,78	128,2		
39	2.3	2.4	0,152		70,59	147,75		
40	2.4	2.5	0,142		67,8	160,14		
41	2.3	2.3.1	0,152		72,58	139,76		
42	2.2	2.2.1	0,167		76,91	124,46		
43	2.4	2.4.1	0,142		67,45	161,83		

7.2.2 Càlculs generals

Quadre A

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mW/m)	Canal./Design./Polar.	I.Càlculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	A	1.1	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,24	10	25/.300	4x6	44/1	90
2	1.1	1.2	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,1			4x6	44/1	90
3	1.2	1.3	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,07			4x6	44/1	90
4	1.3	1.4	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,03			4x6	44/1	90
5	1.1	1.1.1	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,1			4x6	44/1	90
6	1.1.1	1.1.2	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,07			4x6	44/1	90
7	1.1.2	1.1.3	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,03			4x6	44/1	90
8	A	3.1	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	2,83	10	25/.300	4x6	44/1	90
9	3.1	3.2	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,42			4x6	44/1	90
10	3.2	3.3	33	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,71			4x6	44/1	90
11	3.1	3.1.1	33	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,71			4x6	44/1	90
12	A	2.1	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,38	10	25/.300	4x6	44/1	90
12	2.1	2.2	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,35			4x6	44/1	90
14	2.2	2.3	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,31			4x6	44/1	90
15	2.3	2.4	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,28			4x6	44/1	90
16	2.4	2.5	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,07			4x6	44/1	90
17	2.5	2.6	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,03			4x6	44/1	90
18	2.4	2.4.1	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,17			4x6	44/1	90
19	2.4.1	2.4.2	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,14			4x6	44/1	90
20	2.4.2	2.4.3	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,1			4x6	44/1	90

21	2.4.3	2.4.4	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,07			4x6	44/1	90
22	2.4.4	2.4.5	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,03			4x6	44/1	90
23	A	4.1	140	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,99	10	25/.300	4x10	58/1	90
24	4.1	4.2	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,95			4x6	44/1	90
25	4.2	4.3	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,91			4x6	44/1	90
26	4.3	4.4	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,87			4x6	44/1	90
27	4.4	4.5	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,83			4x6	44/1	90
28	4.5	4.6	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,79			4x6	44/1	90
29	4.6	4.7	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,75			4x6	44/1	90
30	4.7	4.8	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,71			4x6	44/1	90
31	4.8	4.9	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,67			4x6	44/1	90
32	4.9	4.10	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,63			4x6	44/1	90
33	4.10	4.11	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,59			4x6	44/1	90
34	4.11	4.12	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,54			4x6	44/1	90
35	4.12	4.13	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,5			4x6	44/1	90
36	4.13	4.14	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,46			4x6	44/1	90
37	4.14	4.15	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,42			4x6	44/1	90
38	4.15	4.16	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,38			4x6	44/1	90
39	4.16	4.17	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,34			4x6	44/1	90
40	4.17	4.18	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,3			4x6	44/1	90
41	4.18	1.19	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,26			4x6	44/1	90
42	1.19	4.20	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,22			4x6	44/1	90
43	4.20	4.21	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,18			4x6	44/1	90
44	4.21	4.22	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,14			4x6	44/1	90
45	4.22	4.23	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,1			4x6	44/1	90
46	4.23	4.24	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,06			4x6	44/1	90
47	4.24	4.25	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	1,02			4x6	44/1	90
48	4.25	4.26	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,97			4x6	44/1	90
49	4.26	4.27	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,91			4x6	44/1	90

50	4.27	4.28	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,84			4x6	44/1	90
51	4.28	4.29	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,77			4x6	44/1	90
52	4.29	4.30	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,7			4x6	44/1	90
53	4.30	4.31	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,63			4x6	44/1	90
54	4.31	4.32	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,56			4x6	44/1	90
55	4.32	4.33	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,49			4x6	44/1	90
56	4.33	4.34	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,42			4x6	44/1	90
57	4.34	4.35	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,35			4x6	44/1	90
58	4.35	4.36	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,28			4x6	44/1	90
59	4.36	4.37	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,21			4x6	44/1	90
60	4.37	4.38	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,14			4x6	44/1	90
61	4.38	4.39	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,07			4x6	44/1	90

A	0	400	0	(3.775,32 W)
1.1	-0,025	399,975	0,006	(-24,12 W)
1.2	-0,03	399,97	0,007	(-24,12 W)
1.3	-0,035	399,965	0,009	(-24,12 W)
1.4	-0,037	399,963	0,009	(-24,12 W)
1.1.1	-0,038	399,962	0,009	(-24,12 W)
1.1.2	-0,042	399,958	0,011	(-24,12 W)
1.1.3	-0,045	399,956	0,011	(-24,12 W)
3.1	-0,248	399,752	0,062	(-490,2 W)
3.2	-0,408	399,591	0,102	(-490,2 W)
3.3	-0,529	399,471	0,132	(-490,2 W)
3.1.1	-0,368	399,632	0,092	(-490,2 W)
2.1	-0,016	399,984	0,004	(-24,12 W)
2.2	-0,03	399,97	0,008	(-24,12 W)
2.3	-0,048	399,952	0,012	(-24,12 W)
2.4	-0,064	399,936	0,016	(-24,12 W)
2.5	-0,067	399,933	0,017	(-24,12 W)
2.6	-0,069	399,931	0,017	(-24,12 W)
2.4.1	-0,074	399,926	0,018	(-24,12 W)
2.4.2	-0,081	399,919	0,02	(-24,12 W)
2.4.3	-0,086	399,914	0,022	(-24,12 W)
2.4.4	-0,09	399,91	0,022	(-24,12 W)
2.4.5	-0,092	399,908	0,023	(-24,12 W)
4.1	-0,863	399,137	0,216	(-28,2 W)
4.2	-0,973	399,027	0,243	(-28,2 W)
4.3	-1,082	398,918	0,27	(-28,2 W)
4.4	-1,188	398,812	0,297	(-28,2 W)
4.5	-1,292	398,708	0,323	(-28,2 W)
4.6	-1,393	398,607	0,348	(-28,2 W)
4.7	-1,492	398,508	0,373	(-28,2 W)
4.8	-1,589	398,411	0,397	(-28,2 W)
4.9	-1,683	398,317	0,421	(-28,2 W)

4.10	-1,776	398,224	0,444	(-28,2 W)
4.11	-1,866	398,134	0,466	(-28,2 W)
4.12	-1,953	398,047	0,488	(-28,2 W)
4.13	-2,038	397,962	0,51	(-28,2 W)
4.14	-2,121	397,879	0,53	(-28,2 W)
4.15	-2,202	397,798	0,551	(-28,2 W)
4.16	-2,28	397,72	0,57	(-28,2 W)
4.17	-2,356	397,644	0,589	(-28,2 W)
4.18	-2,43	397,57	0,608	(-28,2 W)
1.19	-2,502	397,498	0,625	(-28,2 W)
4.20	-2,571	397,429	0,643	(-28,2 W)
4.21	-2,638	397,362	0,659	(-28,2 W)
4.22	-2,702	397,298	0,676	(-28,2 W)
4.23	-2,764	397,236	0,691	(-28,2 W)
4.24	-2,824	397,176	0,706	(-28,2 W)
4.25	-2,882	397,118	0,72	(-28,2 W)
4.26	-2,937	397,063	0,734	(-48,24 W)
4.27	-2,988	397,012	0,747	(-48,24 W)
4.28	-3,036	396,964	0,759	(-48,24 W)
4.29	-3,079	396,921	0,77	(-48,24 W)
4.30	-3,119	396,881	0,78	(-48,24 W)
4.31	-3,154	396,846	0,789	(-48,24 W)
4.32	-3,186	396,814	0,796	(-48,24 W)
4.33	-3,213	396,787	0,803	(-48,24 W)
4.34	-3,237	396,763	0,809	(-48,24 W)
4.35	-3,257	396,743	0,814	(-48,24 W)
4.36	-3,273	396,727	0,818	(-48,24 W)
4.37	-3,284	396,716	0,821	(-48,24 W)
4.38	-3,292	396,708	0,823	(-48,24 W)
4.39	-3,296	396,704	0,824*	(-48,24 W)

Quadre B (existent)

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mW/m)	Canal./Design./Polar.	I.Càlculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Secció (mm ²)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	B	1.1	155	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	1,64	10	25/300	4x10	58/1	
2	1.1	1.2	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	1,57			4x6	44/1	
3	1.2	1.3	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	1,5			4x6	44/1	
4	1.3	1.4	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	1,43			4x6	44/1	
5	1.4	1.5	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	1,36			4x6	44/1	
6	1.5	1.6	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	1,29			4x6	44/1	
7	1.6	1.7	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	1,22			4x6	44/1	
8	1.7	1.8	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	1,15			4x6	44/1	
9	1.8	1.9	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	1,08			4x6	44/1	
10	1.9	1.10	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	1,01			4x6	44/1	
11	1.10	1.11	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,94			4x6	44/1	
12	1.11	1.12	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,87			4x6	44/1	
13	1.12	1.13	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,8			4x6	44/1	
14	1.13	1.14	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,77			4x6	44/1	
15	1.14	1.15	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,73			4x6	44/1	
16	1.15	1.16	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,7			4x6	44/1	
17	1.16	1.17	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,66			4x6	44/1	
18	1.17	1.18	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,63			4x6	44/1	
19	1.18	1.19	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,59			4x6	44/1	
20	1.19	1.20	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,56			4x6	44/1	
21	1.20	1.21	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,52			4x6	44/1	
22	1.21	1.22	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,49			4x6	44/1	

23	1.22	1.23	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,45			4x6	44/1	
24	1.23	1.24	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,42			4x6	44/1	
25	1.24	1.25	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,28			4x6	44/1	
26	1.25	1.26	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,24			4x6	44/1	
27	1.26	1.27	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,21			4x6	44/1	
28	1.27	1.28	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,17			4x6	44/1	
29	1.28	1.29	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,14			4x6	44/1	
30	1.29	1.30	34	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,1			4x6	44/1	
31	1.30	1.31	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,07			4x6	44/1	
32	1.31	1.32	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,03			4x6	44/1	
33	1.24	1.24.1	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,1			4x6	44/1	
34	1.24.1	1.24.2	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,07			4x6	44/1	
35	1.24.2	1.24.3	11	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,03			4x6	44/1	
36	B	2.1	455	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	1,52	10	25/300	4x10	58/1	
37	2.1	2.2	33	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	1,18			4x6	44/1	
38	2.2	2.3	30	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,74			4x6	44/1	
39	2.3	2.4	25	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,46			4x6	44/1	
40	2.4	2.5	15	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,27			4x6	44/1	
41	2.3	2.3.1	15	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,1			4x6	44/1	
42	2.2	2.2.1	25	Cu	Direct.Ent. RV-K Tetra.	0,2			4x6	44/1	
43	2.4	2.4.1	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Tetra.	0,05			4x6	44/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
B	0	400	0	(2.185,92 W)
1.1	-0,784	399,216	0,196	(-48,24 W)
1.2	-0,873	399,127	0,218	(-48,24 W)
1.3	-0,958	399,042	0,24	(-48,24 W)
1.4	-1,039	398,961	0,26	(-48,24 W)
1.5	-1,116	398,884	0,279	(-48,24 W)
1.6	-1,189	398,811	0,297	(-48,24 W)
1.7	-1,258	398,742	0,315	(-48,24 W)
1.8	-1,323	398,677	0,331	(-48,24 W)
1.9	-1,385	398,615	0,346	(-48,24 W)
1.10	-1,442	398,558	0,36	(-48,24 W)
1.11	-1,495	398,505	0,374	(-48,24 W)
1.12	-1,544	398,456	0,386	(-48,24 W)
1.13	-1,59	398,41	0,397	(-24,12 W)
1.14	-1,633	398,367	0,408	(-24,12 W)
1.15	-1,675	398,325	0,419	(-24,12 W)
1.16	-1,714	398,286	0,429	(-24,12 W)
1.17	-1,752	398,248	0,438	(-24,12 W)
1.18	-1,787	398,213	0,447	(-24,12 W)
1.19	-1,821	398,179	0,455	(-24,12 W)
1.20	-1,852	398,148	0,463	(-24,12 W)
1.21	-1,882	398,118	0,471	(-24,12 W)

1.22	-1,91	398,09	0,477	(-24,12 W)
1.23	-1,935	398,065	0,484	(-24,12 W)
1.24	-1,959	398,041	0,49	(-24,12 W)
1.25	-1,975	398,025	0,494	(-24,12 W)
1.26	-1,989	398,011	0,497	(-24,12 W)
1.27	-2	398	0,5	(-24,12 W)
1.28	-2,01	397,99	0,503	(-24,12 W)
1.29	-2,018	397,982	0,505	(-24,12 W)
1.30	-2,037	397,963	0,509	(-24,12 W)
1.31	-2,041	397,96	0,51	(-24,12 W)
1.32	-2,042	397,958	0,511	(-24,12 W)
1.24.1	-1,965	398,035	0,491	(-24,12 W)
1.24.2	-1,969	398,031	0,492	(-24,12 W)
1.24.3	-1,971	398,029	0,493	(-24,12 W)
2.1	-2,137	397,863	0,534	(-233,28 W)
2.2	-2,339	397,661	0,585	(-163,2 W)
2.3	-2,454	397,546	0,613	(-129,72 W)
2.4	-2,512	397,488	0,628	(-93,12 W)
2.5	-2,533	397,467	0,633*	(-186,24 W)
2.3.1	-2,461	397,539	0,615	(-69,96 W)
2.2.1	-2,365	397,635	0,591	(-140,16 W)
2.4.1	-2,517	397,483	0,629	(-36,6 W)

NOTA:

- * Nus amb major caiguda de tensió

8 PLÀNOLS

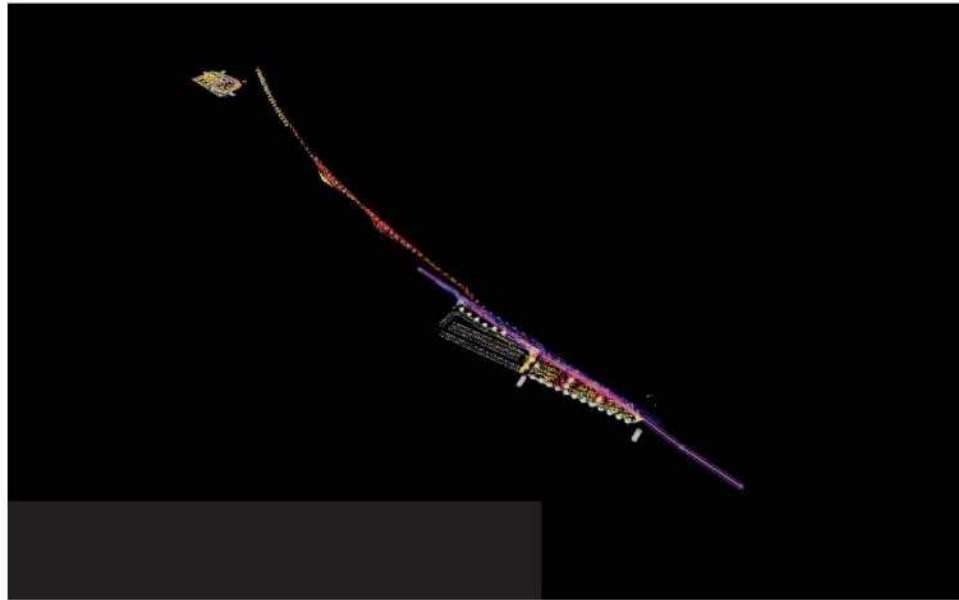
En el plànols d'enllumenat planta, esquemes i detalls, s'han dibuixat les línies elèctriques que corresponen a la nova xarxa de l'enllumenat públic, amb la definició dels tubulars i les seccions del cable, així com la posició de les columnes i els projectors i tots els detalls d'instal·lació i materials, esquemes unifilars i de potència, topogràfic del quadre d'enllumenat i instal·lació tipus de enllumenat exterior.

9 ESTUDIS LUMÍNICS

Per al càlcul de la il·luminació, s'ha utilitzat el mètode punt per punt. Els resultats s'han obtingut utilitzant el programa Dialux amb les fotometries aportades pel fabricant dels elements d'il·luminació per les potències i òptiques utilitzades.

S'han realitzat dos estudis lumínics, tenint en compte la simulació dels edificis i els arbres i un altre estudi sense ells. Els valors lumínics utilitzats en el projecte són els corresponents a la simulació sense els edificis i els arbres.

Fecha 28/05/2025



Fecha 28/05/2025



2xMKS.1.M.CC.004.G.048A.AMA1
3940 lm, 30.5w, 2700k
H:10.5mts

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04

Punts de llum formats per llumenera MIKOS S

97xMKS.1.S.CC.002.G.012G.AMA1
2179 lm, 20.1w,2700k
H:3.5mts

26xMKS.1.S.CC.003.G.012I.AMA1
2537 lm, 23.5w,2700k
H:3.5mts

2xMKS.1.M.CC.015.G.064I.AMA1
13540lm, 116.8w, 2700k
H:10.5mts

4xMKS.1.M.CC.010.G.064E.AMA1
9590lm, 77.6w, 2700k
H:10.5mts

2xMKS.1.M.CC.007.G.048E.AMA1
7421 lm, 58.3w, 2700k
H:10.5mts

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Contenido

Portada	1
Contenido	3
Lista de luminarias	4

Fichas de producto

C.&G.CARANDINI S.A.U. - Mikos Floodlighting luminaire (1x 002.G.012G)	5
C.&G.CARANDINI S.A.U. - Mikos Floodlighting luminaire (1x 003.G.012I)	6
C.&G.CARANDINI S.A.U. - Mikos Floodlighting luminaire (1x 004.G.048A)	7
C.&G.CARANDINI S.A.U. - Mikos Floodlighting luminaire (1x 007.G.048E)	8
C.&G.CARANDINI S.A.U. - Mikos Floodlighting luminaire (1x 010.G.064E)	9
C.&G.CARANDINI S.A.U. - Mikos Floodlighting luminaire (1x 013.G.064I)	10

Terreno 1

Imágenes	11
Plano de situación de luminarias	12
Lista de luminarias	29
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	30
Zona de Jocs / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	33
Camí 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	34
Àrea de gossos 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	35
Àrea de gossos 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	36
Àrea de manteniment / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	37
Camí B / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	38
Camí Superior / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	39
Camí superior A / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	40
Camí Superior B / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	41
Camí Superior C / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	42
Camí Superior D / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	43
Camí Superior E / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	44
Àrea d'Esport A / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	45
Àrea d'Esport B / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	46
Àrea d'Esport C / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	47

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
361144 lm	3282.3 W	110.0 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	C.&G.CARANDINI S.A.U.	MKS.1.M.CC.004.G.048A.AM A1	Mikos Floodlighting luminaire	30.5 W	3771 lm	123.7 lm/W
2	C.&G.CARANDINI S.A.U.	MKS.1.M.CC.007.G.048E.AM A1	Mikos Floodlighting luminaire	58.3 W	7093 lm	121.7 lm/W
4	C.&G.CARANDINI S.A.U.	MKS.1.M.CC.010.G.064E.AM A1	Mikos Floodlighting luminaire	77.6 W	9167 lm	118.2 lm/W
2	C.&G.CARANDINI S.A.U.	MKS.1.M.CC.013.G.064I.AM A1	Mikos Floodlighting luminaire	116.8 W	12760 lm	109.2 lm/W
97	C.&G.CARANDINI S.A.U.	MKS.1.S.CC.002.G.012G.AMA 1	Mikos Floodlighting luminaire	20.1 W	2178 lm	108.3 lm/W
26	C.&G.CARANDINI S.A.U.	MKS.1.S.CC.003.G.012I.AMA 1	Mikos Floodlighting luminaire	23.5 W	2537 lm	107.8 lm/W

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04

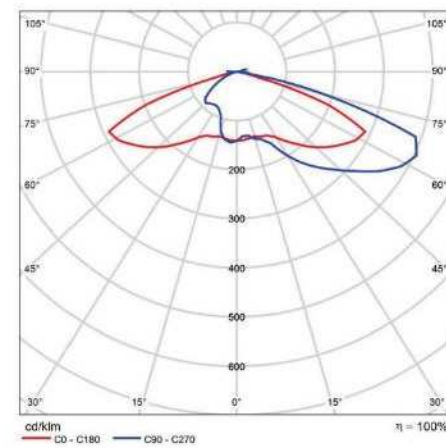


Ficha de producto

C.&G.CARANDINI S.A.U. - Mikos Floodlighting luminaire



Nº de artículo	MKS.1.S.CC.002.G.01 2G.AMA1
P	20.1 W
Φ _{Lámpara}	2178 lm
Φ _{Luminaria}	2178 lm
η	100.01 %
Rendimiento lumínico	108.3 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70



CDL polar

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04

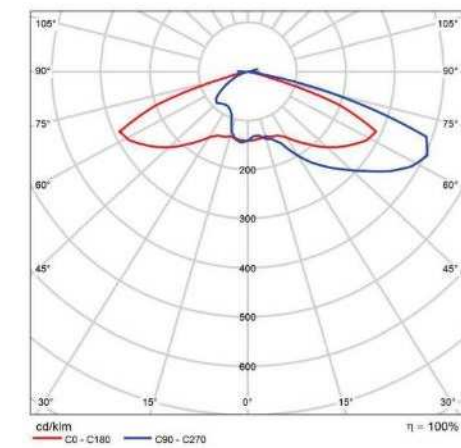


Ficha de producto

C.&G.CARANDINI S.A.U. - Mikos Floodlighting luminaire



Nº de artículo	MKS.1.S.CC.003.G.01 2I.AMA1
P	23.5 W
Φ _{Lámpara}	2537 lm
Φ _{Luminaria}	2537 lm
η	100.01 %
Rendimiento lumínico	107.8 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70



CDL polar

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04

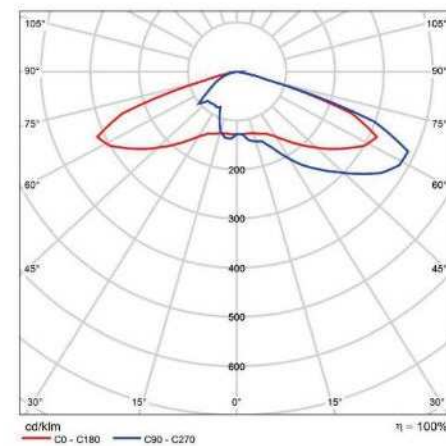


Ficha de producto

C.&G.CARANDINI S.A.U. - Mikos Floodlighting luminaire



Nº de artículo	MKS.1.M.CC.004.G.04 8A.AMA1
P	30.5 W
Φ _{Lámpara}	3770 lm
Φ _{Luminaria}	3771 lm
η	100.02 %
Rendimiento lumínico	123.7 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70



CDL polar

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04

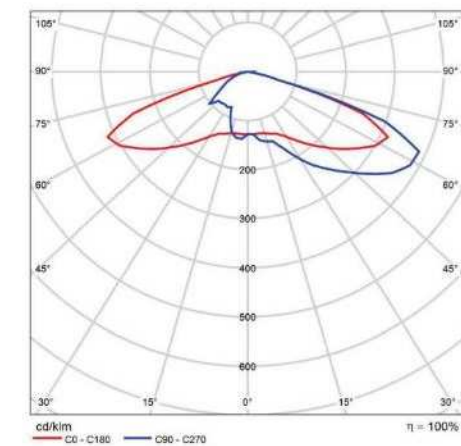


Ficha de producto

C.&G.CARANDINI S.A.U. - Mikos Floodlighting luminaire



Nº de artículo	MKS.1.M.CC.007.G.04 8E.AMA1
P	58.3 W
Φ _{Lámpara}	7092 lm
Φ _{Luminaria}	7093 lm
η	100.02 %
Rendimiento lumínico	121.7 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70



CDL polar

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04

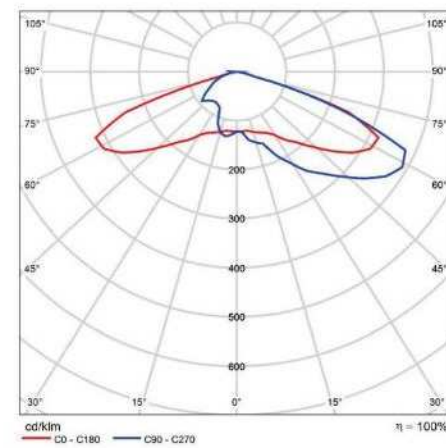


Ficha de producto

C.&G.CARANDINI S.A.U. - Mikos Floodlighting luminaire



Nº de artículo	MKS.1.M.CC.010.G.06 4E.AMA1
P	77.6 W
Φ _{Lámpara}	9165 lm
Φ _{Luminaria}	9167 lm
η	100.02 %
Rendimiento lumínico	118.2 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70



CDL polar

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04

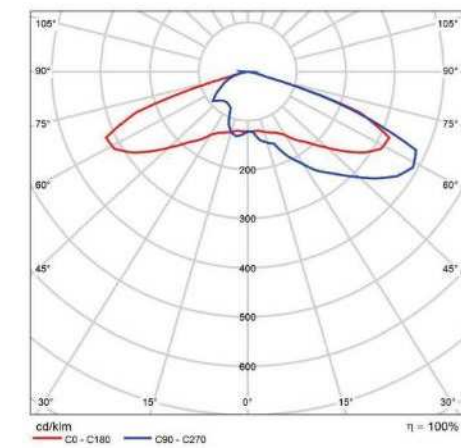


Ficha de producto

C.&G.CARANDINI S.A.U. - Mikos Floodlighting luminaire



Nº de artículo	MKS.1.M.CC.013.G.06 4I.AMA1
P	116.8 W
Φ _{Lámpara}	12757 lm
Φ _{Luminaria}	12760 lm
η	100.02 %
Rendimiento lumínico	109.2 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70

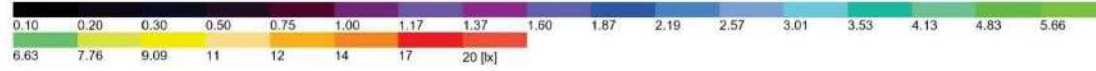
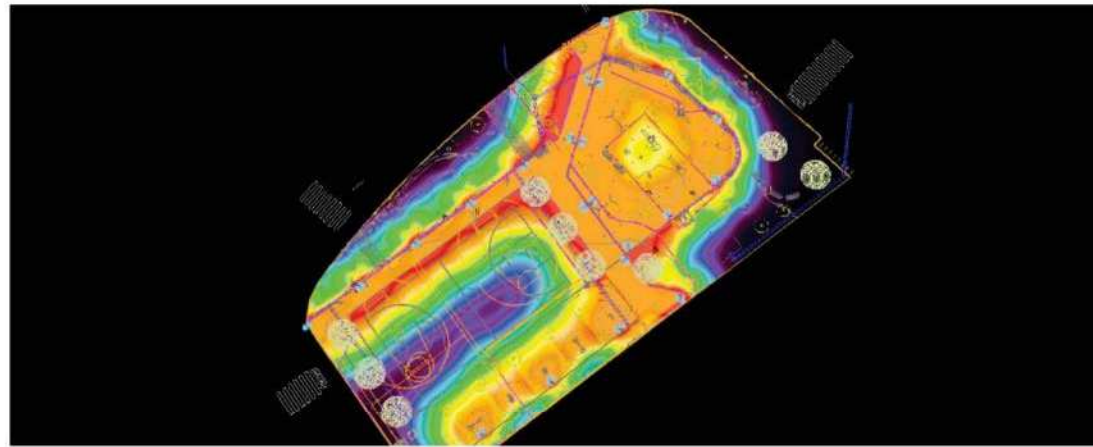
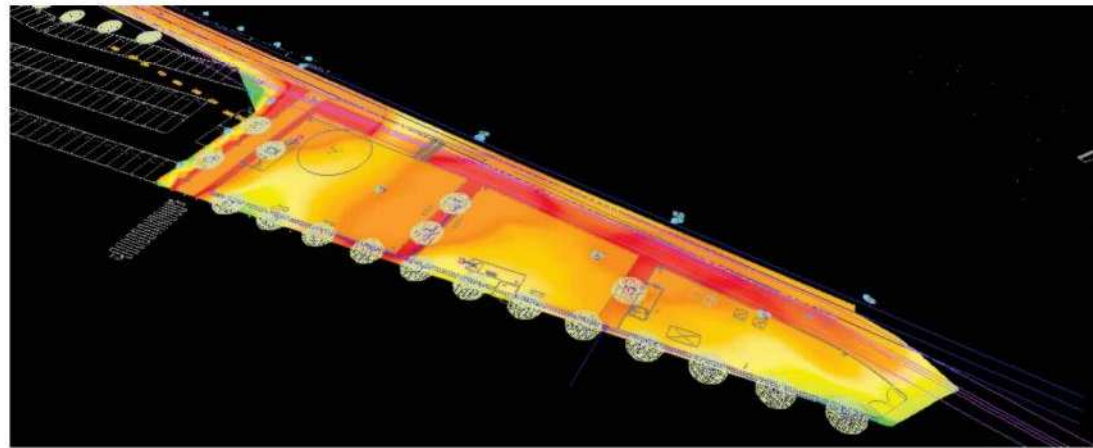


CDL polar

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



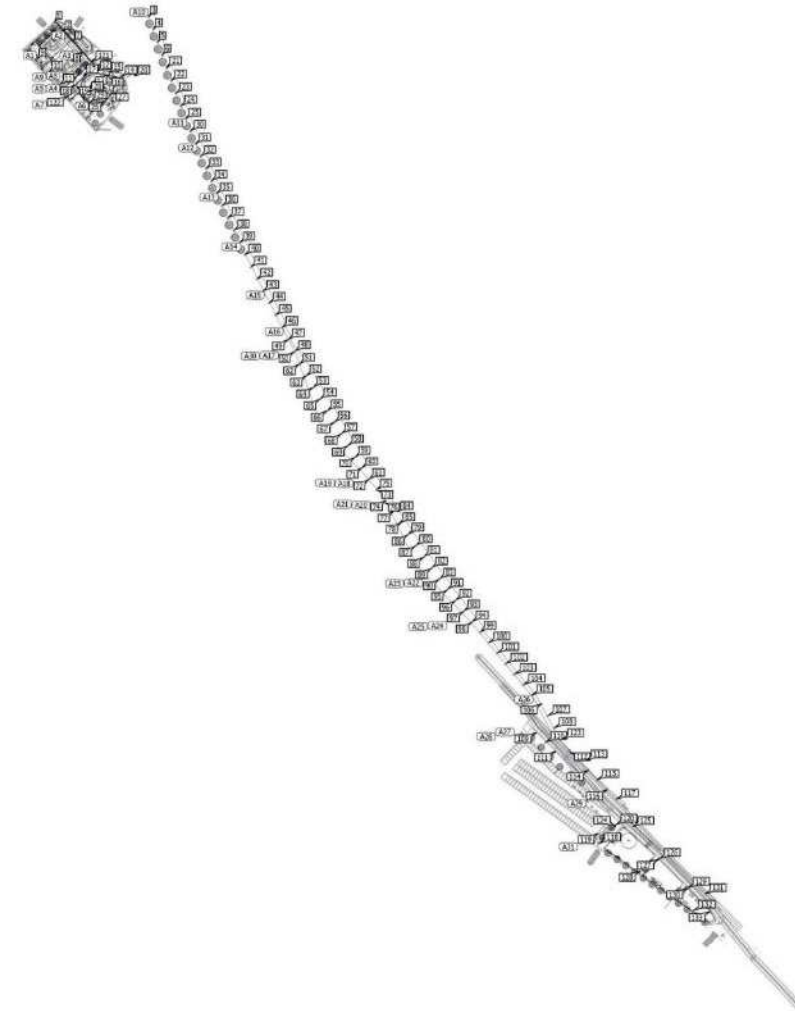
Terreno 1
Imágenes



CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



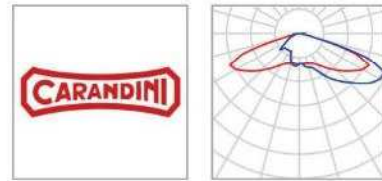
Terreno 1
Plano de situación de luminarias



CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1
Plano de situación de luminarias



Fabricante	C.&G.CARANDINI S.A.U.	P	30.5 W
Nº de artículo	MKS.1.M.CC.004.G.04 8A.AMA1	Φ _{Luminaria}	3771 lm
Nombre del artículo	Mikos Floodlighting luminaire		
Lámpara	1x 004.G.048A		

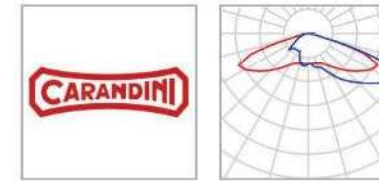
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
491.548 m	335.620 m	10.500 m	130
495.932 m	319.032 m	10.500 m	132

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1
Plano de situación de luminarias



Fabricante	C.&G.CARANDINI S.A.U.	P	58.3 W
Nº de artículo	MKS.1.M.CC.007.G.04 8E.AMA1	Φ _{Luminaria}	7093 lm
Nombre del artículo	Mikos Floodlighting luminaire		
Lámpara	1x 007.G.048E		

Luminarias individuales

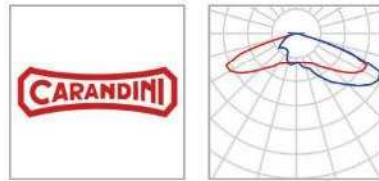
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
470.254 m	357.081 m	10.500 m	127
480.263 m	331.363 m	10.500 m	131

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	C.&G.CARANDINI S.A.U.	P	77.6 W
Nº de artículo	MKS.1.M.CC.010.G.064E.AMA1	Φ _{Luminaria}	9167 lm
Nombre del artículo	Mikos Floodlighting luminaire		
Lámpara	1x 010.G.064E		

Luminarias individuales

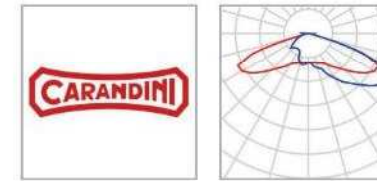
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
445.527 m	381.107 m	10.500 m	124
470.503 m	357.411 m	10.500 m	126
491.869 m	336.069 m	10.500 m	129
508.168 m	318.722 m	10.500 m	133

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	C.&G.CARANDINI S.A.U.	P	116.8 W
Nº de artículo	MKS.1.M.CC.013.G.064I.AMA1	Φ _{Luminaria}	12760 lm
Nombre del artículo	Mikos Floodlighting luminaire		
Lámpara	1x 013.G.064I		

Luminarias individuales

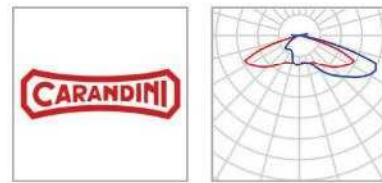
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
445.282 m	380.906 m	10.500 m	125
456.076 m	348.576 m	10.500 m	128

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	C.&G.CARANDINI S.A.U.	P	20.1 W
Nº de artículo	MKS.1.S.CC.002.G.01 2G.AMA1	ΦLuminaria	2178 lm
Nombre del artículo	Mikos Floodlighting luminaire		
Lámpara	1x 002.G.012G		

3 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	10.237 m / 948.769 m / 3.500 m	10.237 m	948.769 m	3.500 m	9
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 12.500 m	18.666 m	939.539 m	3.500 m	10
Organización	A1	27.095 m	930.309 m	3.500 m	11

2 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	23.381 m / 976.271 m / 3.500 m	23.381 m	976.271 m	3.500 m	1
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 9.500 m	29.768 m	969.239 m	3.500 m	2
Organización	A2				

2 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1

Plano de situación de luminarias

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	36.805 m / 961.796 m / 3.500 m	36.805 m	961.796 m	3.500 m	7
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 9.971 m	43.468 m	954.377 m	3.500 m	8
Organización	A3				

2 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	45.227 m / 936.202 m / 3.500 m	39.052 m	930.252 m	3.500 m	19
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	45.227 m	936.202 m	3.500 m	20
Organización	A4				

2 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	44.557 m / 936.974 m / 3.500 m	44.557 m	936.974 m	3.500 m	17
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 9.859 m	37.401 m	930.193 m	3.500 m	18
Organización	A5				

2 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	44.260 m / 924.446 m / 3.500 m	44.260 m	924.446 m	3.500 m	28
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 9.032 m	50.219 m	917.658 m	3.500 m	29

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1

Plano de situación de luminarias

Organización	A6
--------------	----

2 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	59.966 m / 918.067 m / 3.500 m	59.966 m	918.067 m	3.500 m	26
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 9.925 m	66.020 m	925.931 m	3.500 m	27

Organización	A7
--------------	----

3 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	54.590 m / 939.919 m / 3.500 m	54.590 m	939.919 m	3.500 m	12
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 9.419 m	63.829 m	938.088 m	3.500 m	13
		73.068 m	936.256 m	3.500 m	14

Organización	A8
--------------	----

2 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	54.242 m / 938.686 m / 3.500 m	54.242 m	938.686 m	3.500 m	15
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 9.500 m	63.567 m	936.873 m	3.500 m	16

Organización	A9
--------------	----

2 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
------	----------------------	---	---	-------------------	-----------

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1

Plano de situación de luminarias

1era Luminaria (X/Y/Z)	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
196.123 m / 742.285 m / 3.500 m					
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 10.133 m	196.123 m	742.285 m	3.500 m	47
		200.869 m	733.333 m	3.500 m	48

Organización	A17
--------------	-----

11 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	203.640 m / 723.661 m / 3.500 m	203.640 m	723.661 m	3.500 m	62
Dirección X	11 Uni., Centro - centro, 10.018 m	208.785 m	715.065 m	3.500 m	63
		213.929 m	706.469 m	3.500 m	64
		219.074 m	697.874 m	3.500 m	65
		224.219 m	689.278 m	3.500 m	66
		229.363 m	680.682 m	3.500 m	67
		234.508 m	672.086 m	3.500 m	68
		239.653 m	663.490 m	3.500 m	69
		244.797 m	654.894 m	3.500 m	70
		249.942 m	646.298 m	3.500 m	71
		255.087 m	637.702 m	3.500 m	72

Organización	A18
--------------	-----

11 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	204.380 m / 724.035 m / 3.500 m	204.380 m	724.035 m	3.500 m	51
Dirección X	11 Uni., Centro - centro, 10.018 m	209.525 m	715.439 m	3.500 m	52
		214.670 m	706.843 m	3.500 m	53
		219.814 m	698.248 m	3.500 m	54

Organización	A19
--------------	-----

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
224.959 m	689.652 m	3.500 m	55
230.104 m	681.056 m	3.500 m	56
235.248 m	672.460 m	3.500 m	57
240.393 m	663.864 m	3.500 m	58
245.538 m	655.268 m	3.500 m	59
250.682 m	646.672 m	3.500 m	60
255.827 m	638.076 m	3.500 m	61

2 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	261.547 m / 630.273 m / 3.500 m	261.547 m	630.273 m	3.500 m	75
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 10.275 m	267.253 m	621.727 m	3.500 m	76
Organización	A20				

2 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	262.383 m / 630.960 m / 3.500 m	262.383 m	630.960 m	3.500 m	73
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 10.275 m	268.089 m	622.415 m	3.500 m	74
Organización	A21				

7 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
------	----------------------	---	---	-------------------	-----------

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1

Plano de situación de luminarias

1era Luminaria (X/Y/Z)	273.542 m / 614.104 m / 3.500 m	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
Dirección X	7 Uni., Centro - centro, 10.043 m	273.542 m	614.104 m	3.500 m	77
Organización	A22	279.286 m	605.866 m	3.500 m	78
		285.031 m	597.628 m	3.500 m	79
		290.776 m	589.390 m	3.500 m	80
		296.520 m	581.152 m	3.500 m	81
		302.265 m	572.914 m	3.500 m	82
		308.009 m	564.676 m	3.500 m	83

7 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	272.598 m / 613.528 m / 3.500 m	272.598 m	613.528 m	3.500 m	84
Dirección X	7 Uni., Centro - centro, 10.043 m	278.342 m	605.290 m	3.500 m	85
Organización	A23	284.087 m	597.052 m	3.500 m	86
		289.831 m	588.814 m	3.500 m	87
		295.576 m	580.576 m	3.500 m	88
		301.321 m	572.338 m	3.500 m	89
		307.065 m	564.100 m	3.500 m	90

4 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	313.938 m / 556.971 m / 3.500 m	313.938 m	556.971 m	3.500 m	91
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, 10.054 m	320.029 m	548.973 m	3.500 m	92
Organización	A24	326.121 m	540.974 m	3.500 m	93

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
332.212 m	532.976 m	3.500 m	94

4 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	313.005 m / 556.259 m / 3.500 m	313.005 m	556.259 m	3.500 m	95
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, 10.054 m	319.096 m	548.261 m	3.500 m	96
Organización	A25	325.188 m	540.263 m	3.500 m	97
		331.279 m	532.265 m	3.500 m	98

7 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	338.277 m / 525.260 m / 3.500 m	338.277 m	525.260 m	3.500 m	99
Dirección X	7 Uni., Centro - centro, 10.044 m	344.603 m	517.458 m	3.500 m	100
Organización	A26	350.928 m	509.656 m	3.500 m	101
		357.254 m	501.854 m	3.500 m	102
		363.580 m	494.052 m	3.500 m	103
		369.905 m	486.250 m	3.500 m	104
		376.231 m	478.448 m	3.500 m	105

3 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	383.450 m / 472.287 m / 3.500 m	383.450 m	472.287 m	3.500 m	106
Organización	A27	388.154 m	463.281 m	3.500 m	107

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1

Plano de situación de luminarias

Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 10.161 m	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
Organización	A27	392.857 m	454.274 m	3.500 m	108

3 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	379.194 m / 450.771 m / 3.500 m	379.194 m	450.771 m	3.500 m	109
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 10.087 m	386.522 m	443.840 m	3.500 m	110
Organización	A28	393.850 m	436.909 m	3.500 m	111

6 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	403.943 m / 437.393 m / 3.500 m	403.943 m	437.393 m	3.500 m	112
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, 10.029 m	410.936 m	430.204 m	3.500 m	113
Organización	A29	417.928 m	423.015 m	3.500 m	114
		424.921 m	415.827 m	3.500 m	115
		431.913 m	408.638 m	3.500 m	116
		438.906 m	401.449 m	3.500 m	117

2 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	195.337 m / 741.915 m / 3.500 m	195.337 m	741.915 m	3.500 m	49
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 10.170 m	199.960 m	732.856 m	3.500 m	50
Organización	A30				

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1

Plano de situación de luminarias

3 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	426.182 m / 369.053 m / 3.500 m	426.182 m	369.053 m	3.500 m	118
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 9.213 m	432.254 m	375.983 m	3.500 m	119
Organización	A31	438.326 m	382.912 m	3.500 m	120

Luminarias individuales

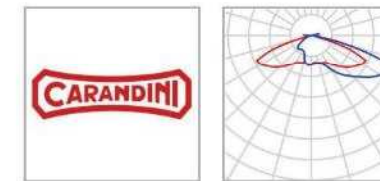
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
49.925 m	946.899 m	3.500 m	121
32.671 m	921.732 m	3.500 m	122
397.812 m	445.913 m	3.500 m	123

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	C.&G.CARANDINI S.A.U.	P	23.5 W
Nº de artículo	MKS.1.S.CC.003.G.01 2I.AMA1	Φ _{Luminaria}	2537 lm
Nombre del artículo	Mikos Floodlighting luminaire		
Lámpara	1x 003.G.01 2I		

4 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	92.775 m / 980.514 m / 3.500 m	92.775 m	980.514 m	3.500 m	3
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, 10.077 m	96.083 m	970.995 m	3.500 m	4
Organización	A10	99.391 m	961.476 m	3.500 m	5
		102.699 m	951.957 m	3.500 m	6

5 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	105.861 m / 942.790 m / 3.500 m	105.861 m	942.790 m	3.500 m	21
Dirección X	5 Uni., Centro - centro, 10.065 m	109.409 m	933.371 m	3.500 m	22
Organización	A11	112.957 m	923.953 m	3.500 m	23
		116.506 m	914.534 m	3.500 m	24
		120.054 m	905.116 m	3.500 m	25

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1

Plano de situación de luminarias

2 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	123.642 m / 896.106 m / 3.500 m	123.642 m	896.106 m	3.500 m	30
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 10.286 m	127.469 m	886.558 m	3.500 m	31
Organización	A12				

4 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	131.200 m / 877.420 m / 3.500 m	131.200 m	877.420 m	3.500 m	32
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, 9.991 m	135.181 m	868.257 m	3.500 m	33
		139.163 m	859.094 m	3.500 m	34
Organización	A13				
		143.144 m	849.930 m	3.500 m	35

4 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	147.142 m / 840.708 m / 3.500 m	147.142 m	840.708 m	3.500 m	36
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, 10.036 m	151.383 m	831.613 m	3.500 m	37
		155.625 m	822.517 m	3.500 m	38
Organización	A14				
		159.867 m	813.422 m	3.500 m	39

4 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
------	----------------------	---	---	-------------------	-----------

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1

Plano de situación de luminarias

1era Luminaria (X/Y/Z)	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
	163.861 m / 804.501 m / 3.500 m	163.861 m	804.501 m	3.500 m	40
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, 10.052 m	168.329 m	795.496 m	3.500 m	41
Organización	A15				
		172.796 m	786.492 m	3.500 m	42
		177.264 m	777.487 m	3.500 m	43

3 x C.&G.CARANDINI S.A.U. Mikos Floodlighting luminaire

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	181.858 m / 768.803 m / 3.500 m	181.858 m	768.803 m	3.500 m	44
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 10.124 m	186.641 m	759.880 m	3.500 m	45
Organización	A16				
		191.425 m	750.957 m	3.500 m	46

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1

Lista de luminarias

Φ_{total} 361144 lm	P_{total} 3282.3 W	Rendimiento lumínico 110.0 lm/W
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------

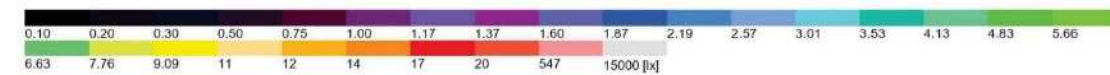
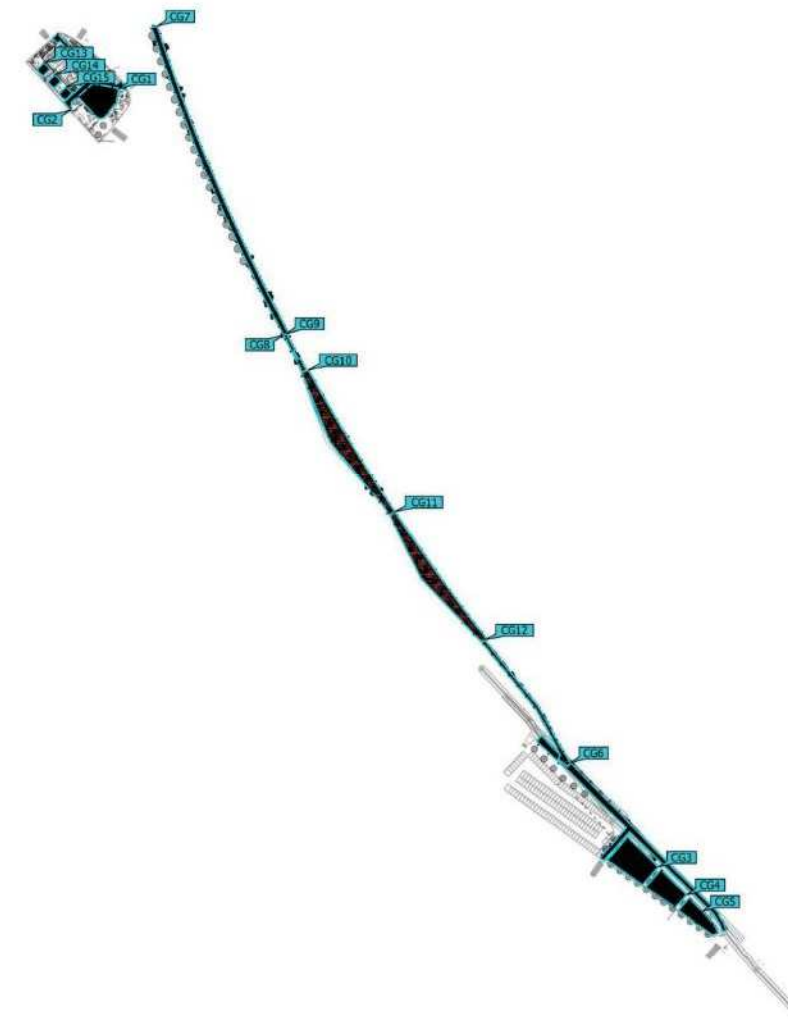
Uní.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	C.&G.CARAN DINÍ S.A.U.	MKS.1.M.CC.0 04.G.048A.AM A1	Mikos Floodlighting luminaire	30.5 W	3771 lm	123.7 lm/W
2	C.&G.CARAN DINÍ S.A.U.	MKS.1.M.CC.0 07.G.048E.AM A1	Mikos Floodlighting luminaire	58.3 W	7093 lm	121.7 lm/W
4	C.&G.CARAN DINÍ S.A.U.	MKS.1.M.CC.0 10.G.064E.AM A1	Mikos Floodlighting luminaire	77.6 W	9167 lm	118.2 lm/W
2	C.&G.CARAN DINÍ S.A.U.	MKS.1.M.CC.0 13.G.064I.AM A1	Mikos Floodlighting luminaire	116.8 W	12760 lm	109.2 lm/W
97	C.&G.CARAN DINÍ S.A.U.	MKS.1.S.CC.00 2.G.012G.AMA 1	Mikos Floodlighting luminaire	20.1 W	2178 lm	108.3 lm/W
26	C.&G.CARAN DINÍ S.A.U.	MKS.1.S.CC.00 3.G.012I.AMA 1	Mikos Floodlighting luminaire	23.5 W	2537 lm	107.8 lm/W

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1 (Escena de luz 1)
Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	E	E _{mín}	E _{máx}	U _o (g ₁)	g ₂	Índice
Zona de Jocs Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	21.9 lx	9.11 lx	41.9 lx	0.42	0.22	CG1
Camí 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	23.9 lx	13.3 lx	49.1 lx	0.56	0.27	CG2
Àrea de gossos 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	15.8 lx	7.97 lx	27.4 lx	0.50	0.29	CG3
Àrea de gossos 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	14.8 lx	9.38 lx	24.7 lx	0.63	0.38	CG4
Àrea de manteniment Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	12.6 lx	5.58 lx	20.7 lx	0.44	0.27	CG5
Camí B Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	17.5 lx	8.86 lx	33.0 lx	0.51	0.27	CG6
Camí Superior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.2 lx	10.3 lx	43.9 lx	0.46	0.23	CG7
Camí superior A Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.8 lx	15.3 lx	25.8 lx	0.74	0.59	CG8
Camí Superior B Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	24.3 lx	18.9 lx	33.1 lx	0.78	0.57	CG9
Camí Superior C Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.8 lx	10.7 lx	42.9 lx	0.47	0.25	CG10
Camí Superior D Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	23.3 lx	10.2 lx	42.7 lx	0.44	0.24	CG11

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1 (Escena de luz 1)
Objetos de cálculo

Camí Superior E Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.3 lx	15.2 lx	28.1 lx	0.75	0.54	CG12
Àrea d'Esport A Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	13.3 lx	6.62 lx	19.2 lx	0.50	0.34	CG13
Àrea d'Esport B Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	13.8 lx	6.94 lx	19.9 lx	0.50	0.35	CG14
Àrea d'Esport C Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	19.4 lx	9.72 lx	25.8 lx	0.50	0.38	CG15

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

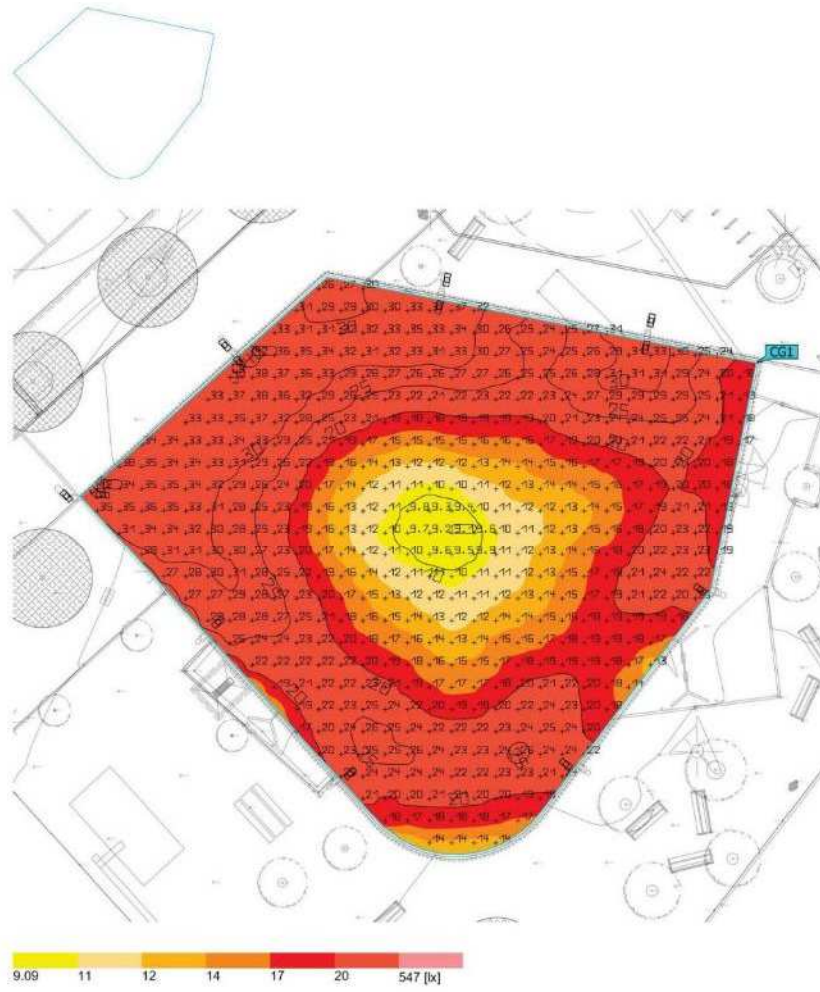
CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



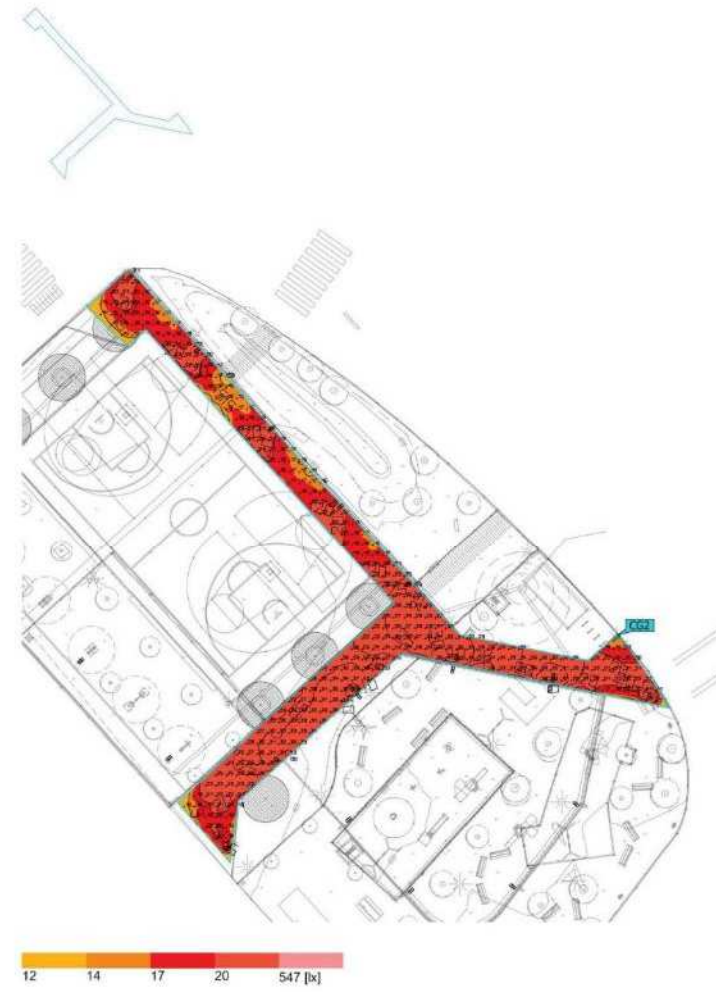
Terreno 1 (Escena de luz 1)
Zona de Jocs



Propiedades	Ē	E _{mín}	E _{máx}	U ₀ (g ₁)	g ₂	Índice
Zona de Jocs Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	21.9 lx	9.11 lx	41.9 lx	0.42	0.22	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)
Camí 1



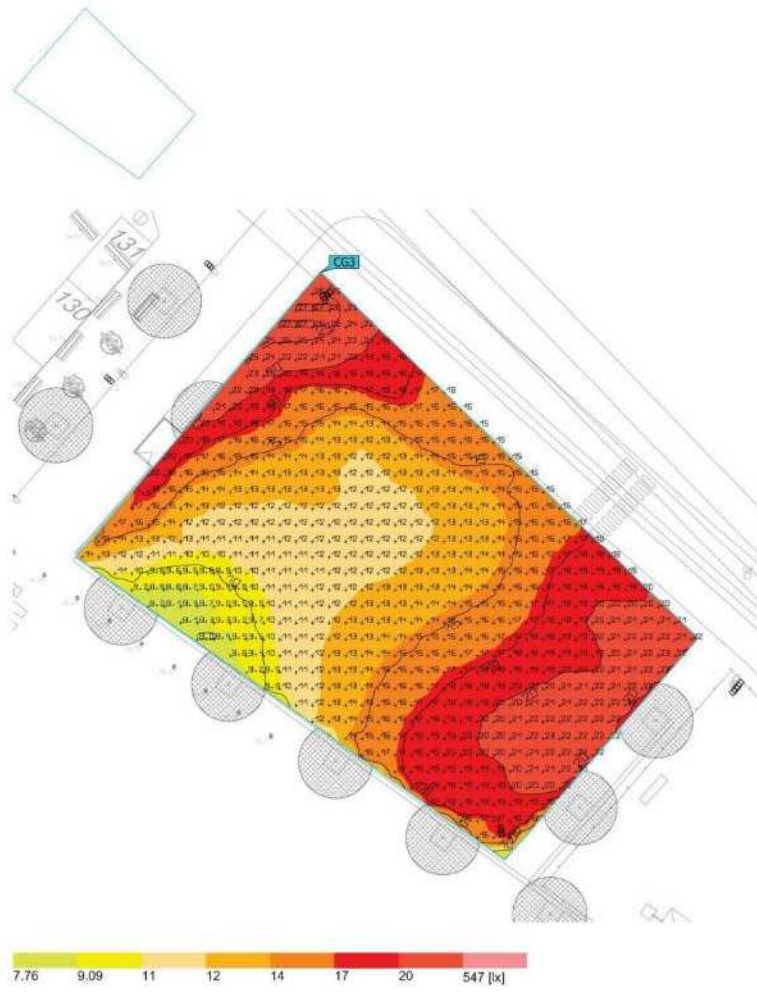
Propiedades	Ē	E _{mín}	E _{máx}	U ₀ (g ₁)	g ₂	Índice
Camí 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	23.9 lx	13.3 lx	49.1 lx	0.56	0.27	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1 (Escena de luz 1)
Àrea de gossos 1



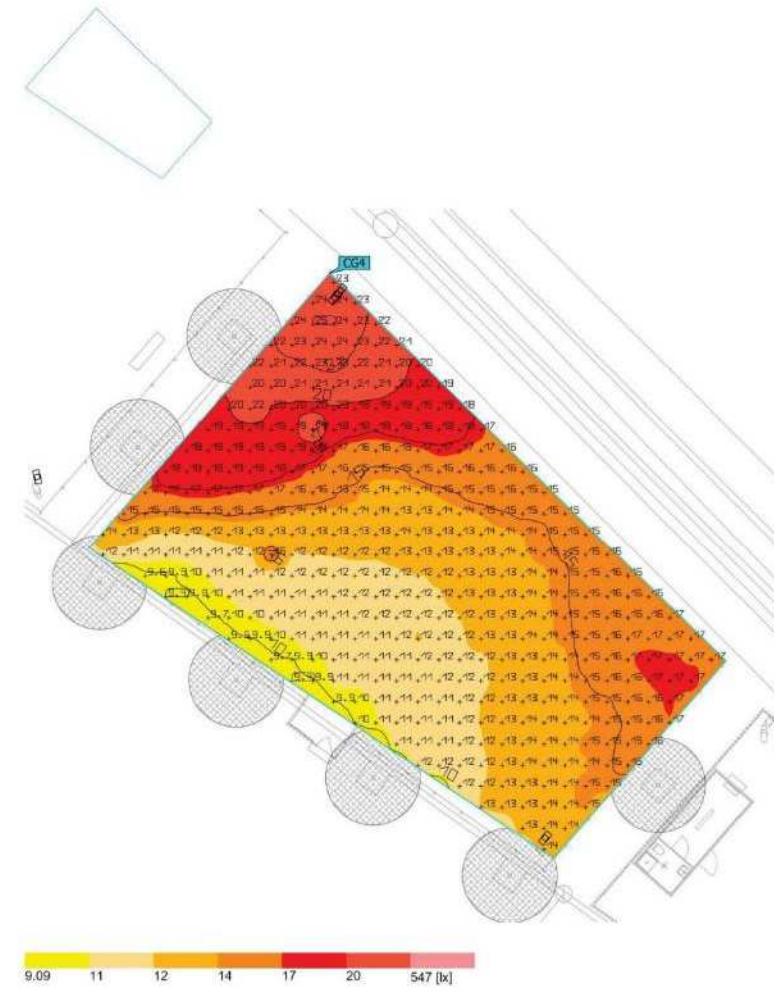
Propiedades	E	E _{mín}	E _{máx}	U ₀ (g ₁)	g ₂	Índice
Àrea de gossos 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	15.8 lx	7.97 lx	27.4 lx	0.50	0.29	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1 (Escena de luz 1)
Àrea de gossos 2



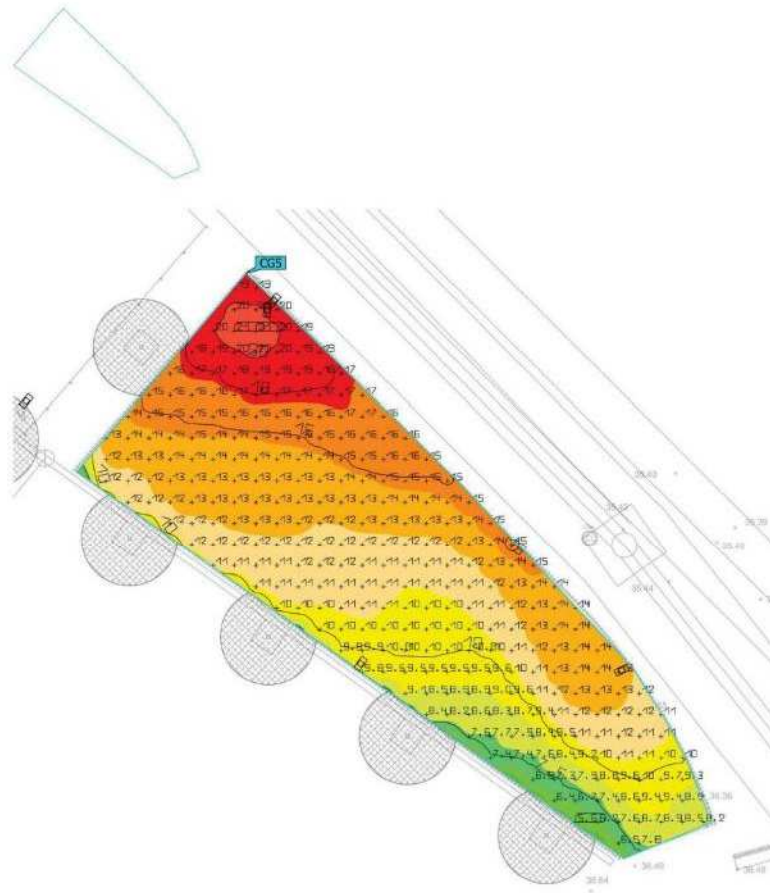
Propiedades	E	E _{mín}	E _{máx}	U ₀ (g ₁)	g ₂	Índice
Àrea de gossos 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	14.8 lx	9.38 lx	24.7 lx	0.63	0.38	CG4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1 (Escena de luz 1)
Àrea de manteniment



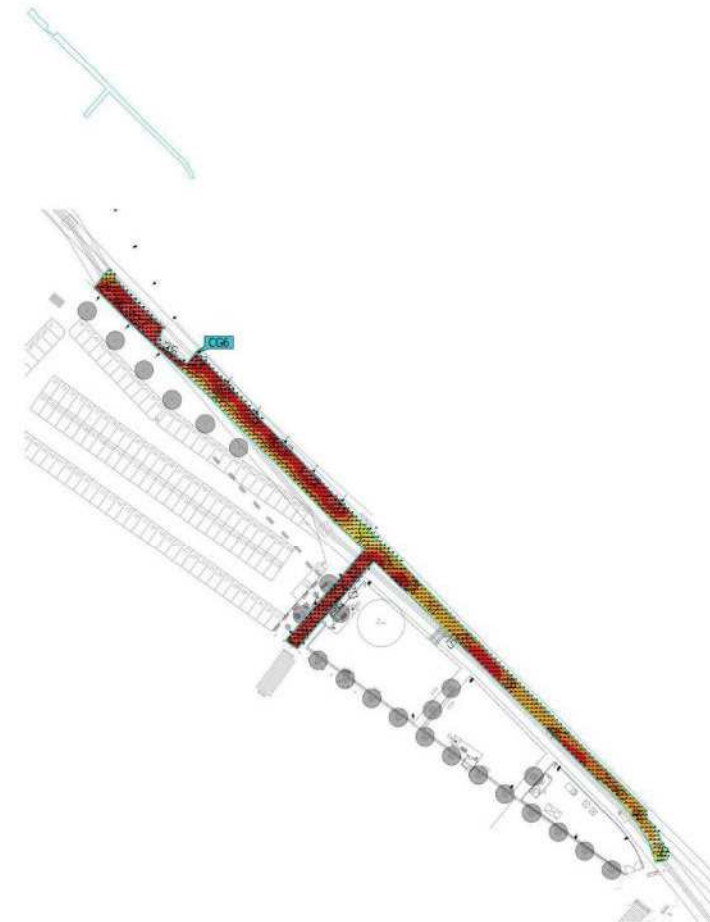
Propiedades	E	E _{mín}	E _{máx}	U ₀ (g ₁)	g ₂	Índice
Àrea de manteniment Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	12.6 lx	5.58 lx	20.7 lx	0.44	0.27	CG5

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1 (Escena de luz 1)
Camí B



Propiedades	E	E _{mín}	E _{máx}	U ₀ (g ₁)	g ₂	Índice
Camí B Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	17.5 lx	8.86 lx	33.0 lx	0.51	0.27	CG6

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1 (Escena de luz 1)
Camí Superior



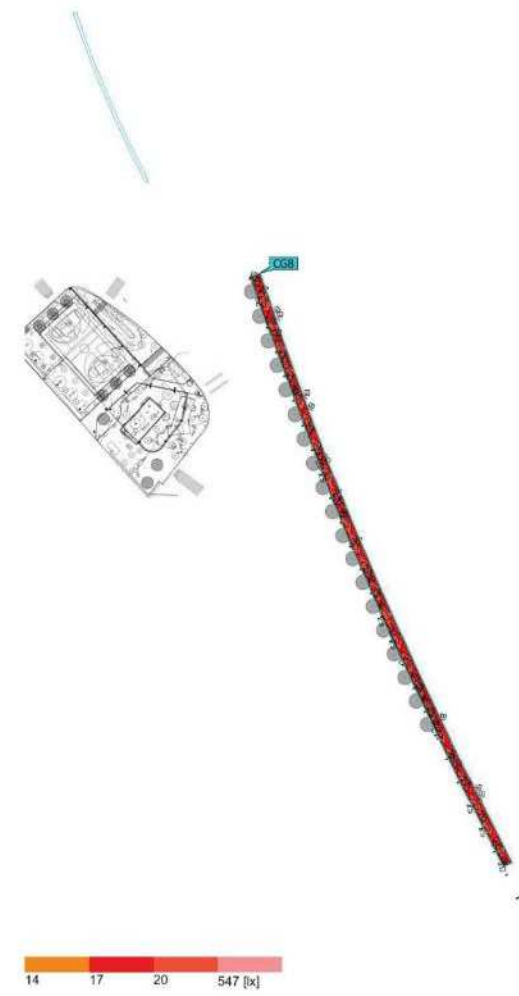
Propiedades	E	E _{min}	E _{máx}	U _o (g ₁)	g ₂	Índice
Camí Superior Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.2 lx	10.3 lx	43.9 lx	0.46	0.23	CG7

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1 (Escena de luz 1)
Camí superior A



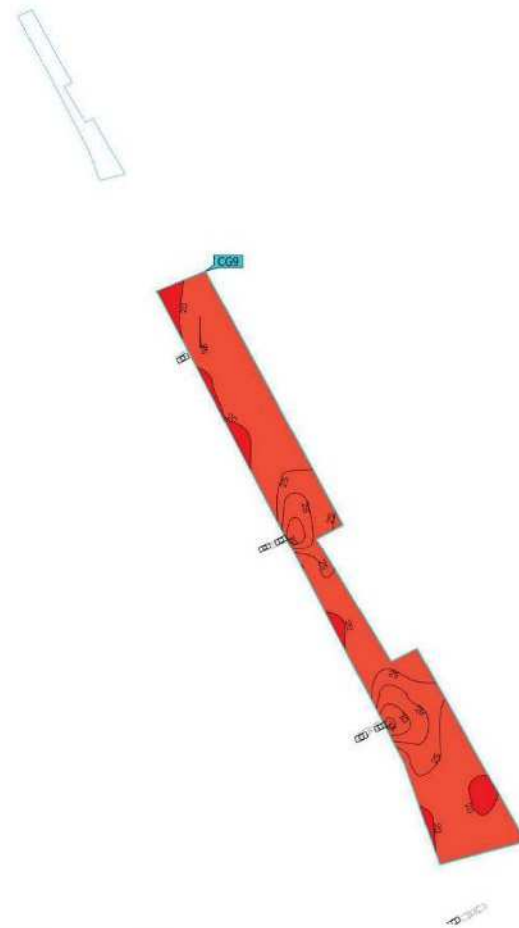
Propiedades	E	E _{min}	E _{máx}	U _o (g ₁)	g ₂	Índice
Camí superior A Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.8 lx	15.3 lx	25.8 lx	0.74	0.59	CG8

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1 (Escena de luz 1)
Camí Superior B



17 20 547 [lx]

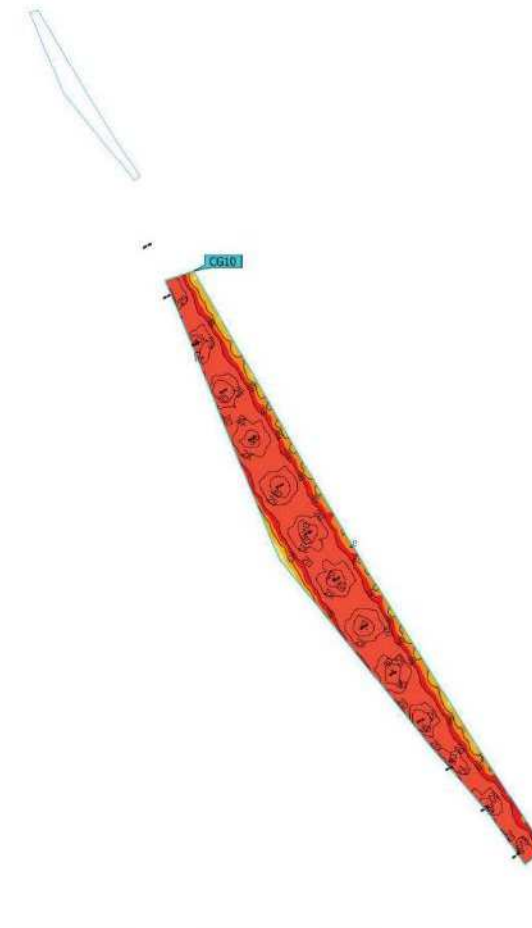
Propiedades	E	E _{min}	E _{máx}	U ₀ (g ₁)	g ₂	Índice
Camí Superior B Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	24.3 lx	18.9 lx	33.1 lx	0.78	0.57	CG9

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1 (Escena de luz 1)
Camí Superior C



11 12 14 17 20 547 [lx]

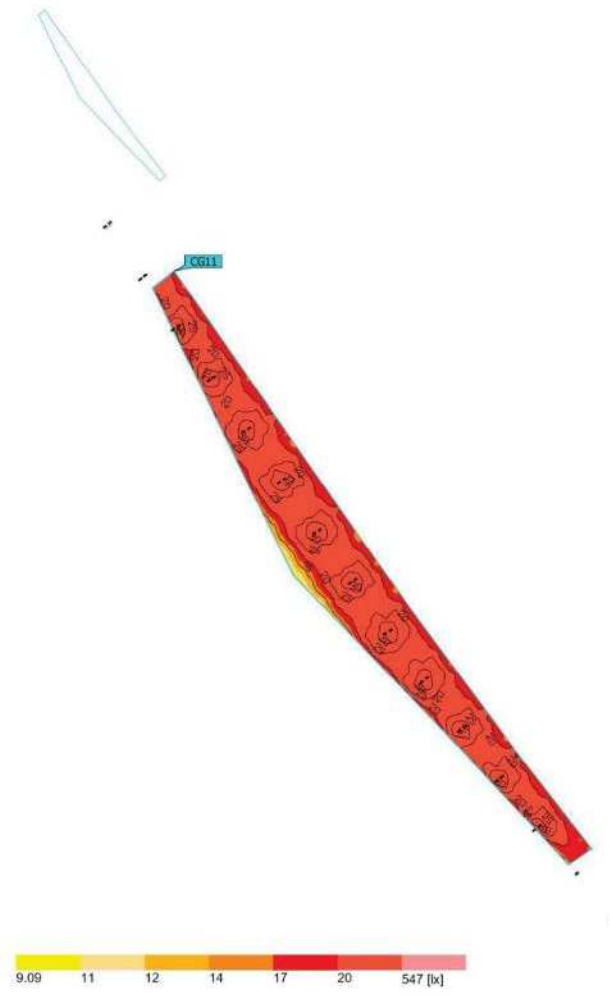
Propiedades	E	E _{min}	E _{máx}	U ₀ (g ₁)	g ₂	Índice
Camí Superior C Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	22.8 lx	10.7 lx	42.9 lx	0.47	0.25	CG10

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1 (Escena de luz 1)
Camí Superior D



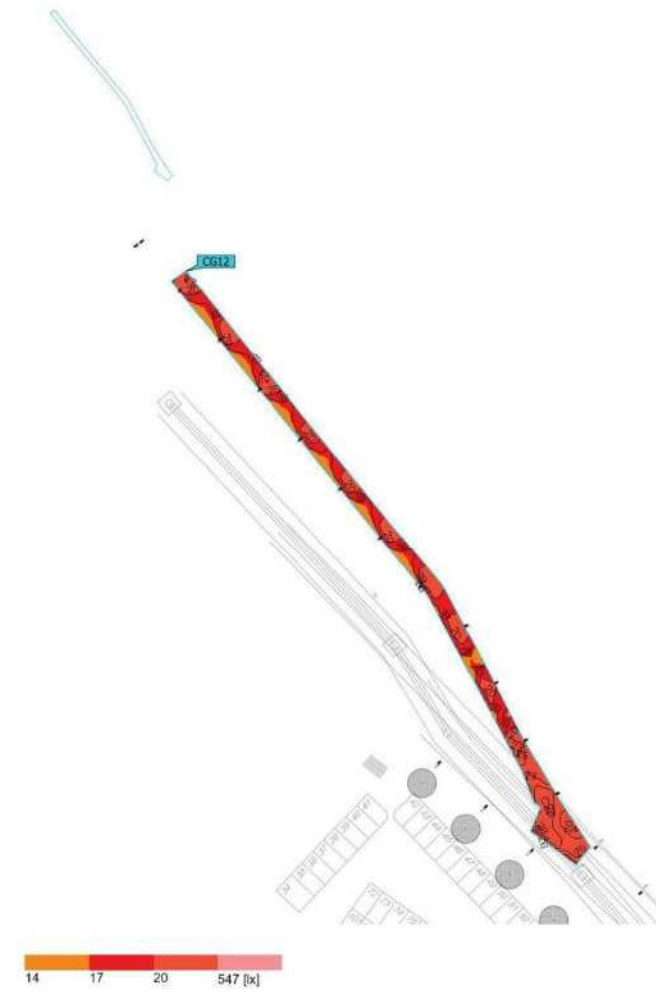
Propiedades	E	E _{min}	E _{máx}	U ₀ (g ₁)	g ₂	Índice
Camí Superior D Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	23.3 lx	10.2 lx	42.7 lx	0.44	0.24	CG11

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1 (Escena de luz 1)
Camí Superior E



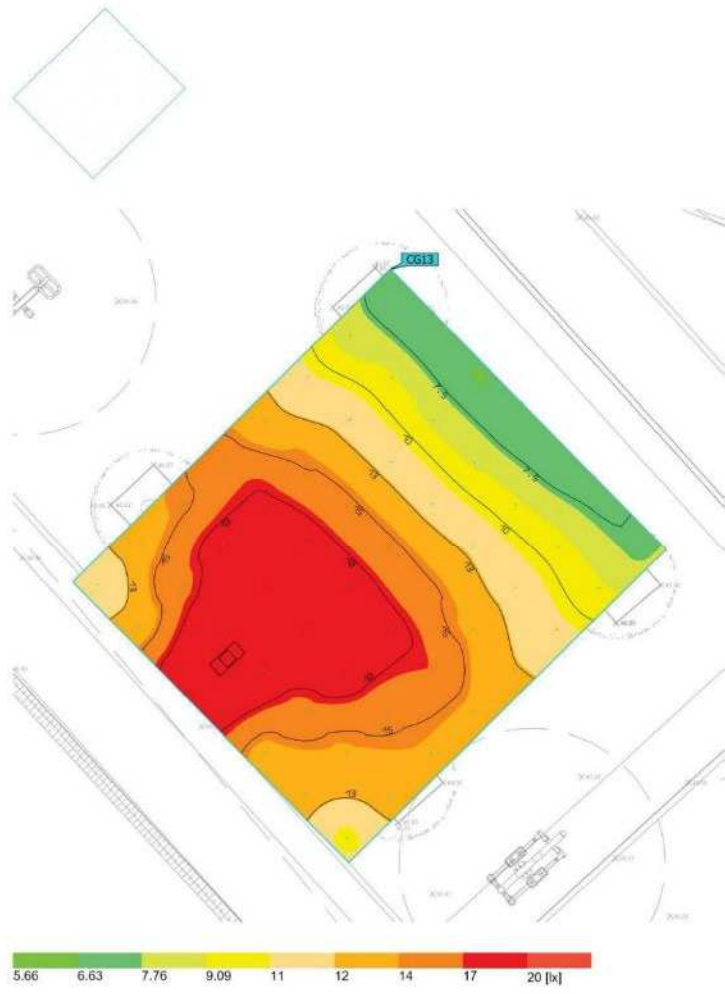
Propiedades	E	E _{min}	E _{máx}	U ₀ (g ₁)	g ₂	Índice
Camí Superior E Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	20.3 lx	15.2 lx	28.1 lx	0.75	0.54	CG12

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1 (Escena de luz 1)
Àrea d'Esport A



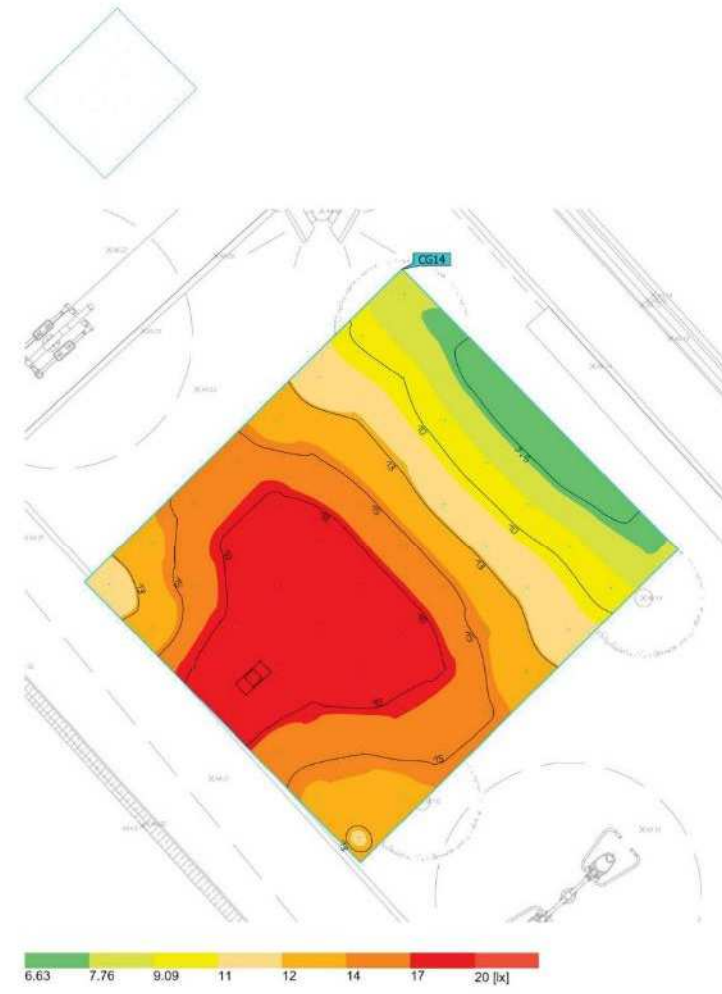
Propiedades	E	E _{mín}	E _{máx}	U ₀ (g ₁)	g ₂	Índice
Àrea d'Esport A Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	13.3 lx	6.62 lx	19.2 lx	0.50	0.34	CG13

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1 (Escena de luz 1)
Àrea d'Esport B



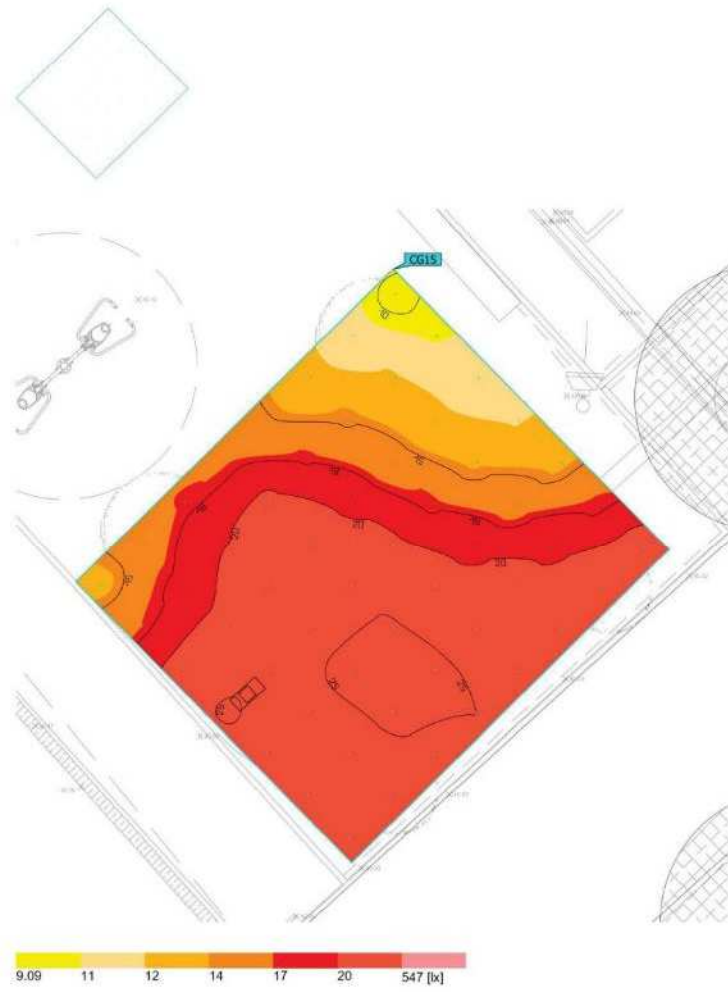
Propiedades	E	E _{mín}	E _{máx}	U ₀ (g ₁)	g ₂	Índice
Àrea d'Esport B Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	13.8 lx	6.94 lx	19.9 lx	0.50	0.35	CG14

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA V04



Terreno 1 (Escena de luz 1)
Àrea d'Esport C



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Àrea d'Esport C Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	19.4 lx	9.72 lx	25.8 lx	0.50	0.38	CG15

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA



06.05.2025

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA

Camp de Futbol

Punts de llum format per llumenera TMX L

4XTMX.3.L.CC.051.3.052J.L8L7
50894 lm, 408.5W,3000K
H:10mts

Índice

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA	
Portada del proyecto	1
Índice	2
C.&G.CARANDINI TMX.3.L.CC.051.3.052J.L8L7 T-max Tunnel luminaire	
Hoja de datos de luminarias	3
Escena exterior 1	
Datos de planificación	4
Lista de luminarias	5
Luminarias (ubicación)	6
Luminarias (lista de coordenadas)	7
Rendering (procesado) en 3D	8
Rendering (procesado) de colores falsos	9
Superficies exteriores	
Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA)	
Resumen	10
Isolíneas (E, perpendicular)	11
Gama de grises (E, perpendicular)	12
Gráfico de valores (E, perpendicular)	13

Proyecto : PARC DE LA SOLANA
Nº de encargo: CAR25-02437
Versió : V02

Fecha: 06.05.2025
Proyecto elaborado por:

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA

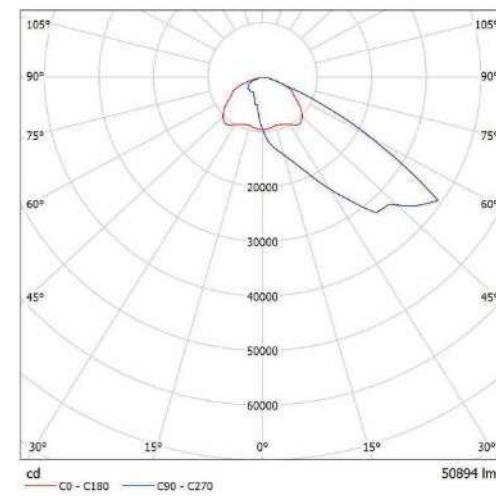


Projecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

C.&G.CARANDINI TMX.3.L.CC.051.3.052J.L8L7 T-max Tunnel luminaire / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 77 98 100 100

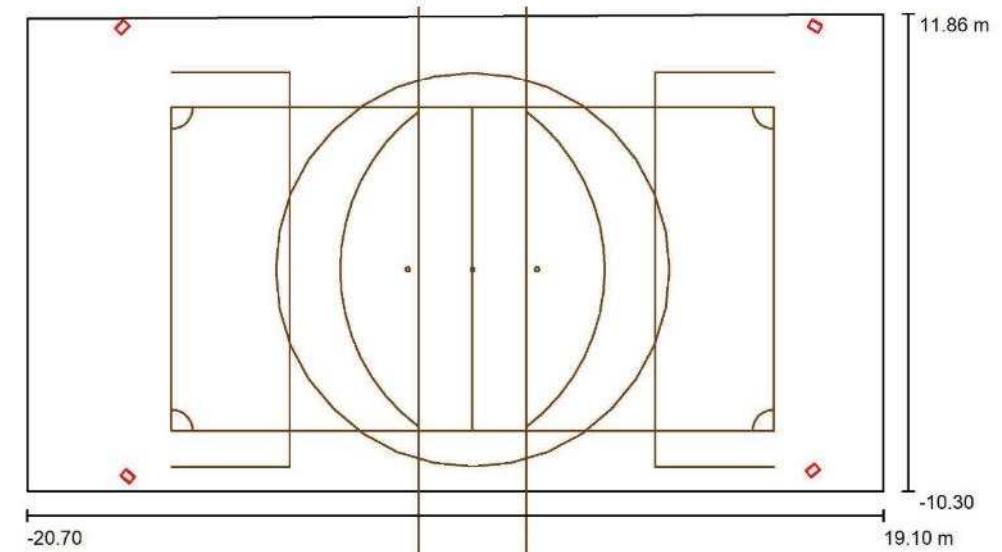
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA



Projecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 2.0%

Escala 1:285

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	C.&G.CARANDINI TMX.3.L.CC.051.3.052J.L8L7 T-max Tunnel luminaire (1.000)	50894	50894	408.5
Total:			203576	203576	1634.0

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA

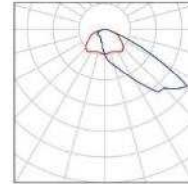


06.05.2025

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

4 Pieza C.&G.CARANDINI TMX.3.L.CC.051.3.052J.L8L7 T-max Tunnel luminaire
Nº de artículo: TMX.3.L.CC.051.3.052J.L8L7
Flujo luminoso (Luminaria): 50894 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 50894 lm
Potencia de las luminarias: 408.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 77 98 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 51000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).
Disponde de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



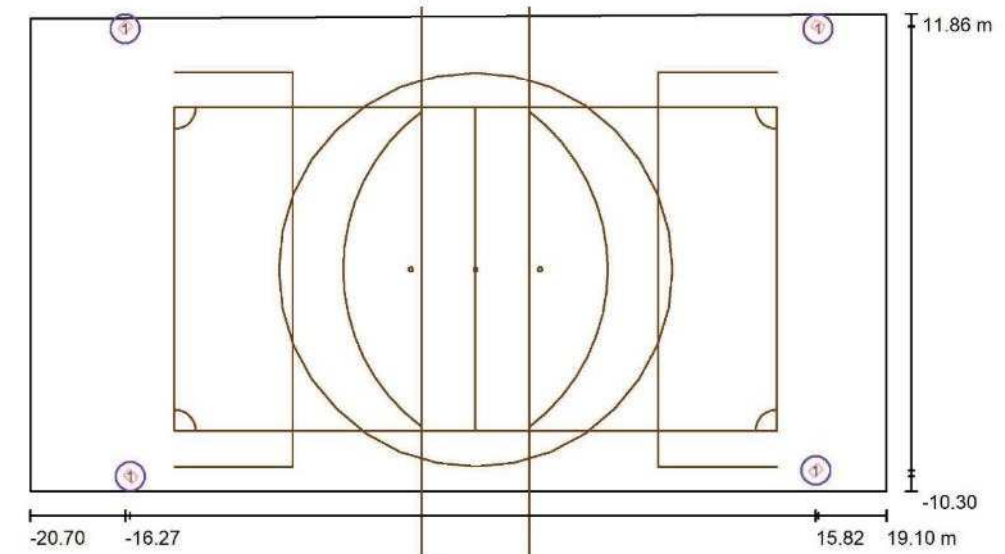
CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA



06.05.2025

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 285

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	4	C.&G.CARANDINI TMX.3.L.CC.051.3.052J.L8L7 T-max Tunnel luminaire

CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA

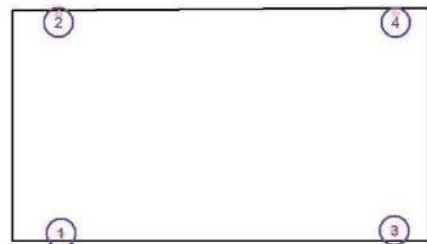


06.05.2025

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

C.&G.CARANDINI TMX.3.L.CC.051.3.052J.L8L7 T-max Tunnel luminaire
50894 lm, 408.5 W, 1 x 1 x C.LED 51000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]		Z	Rotación [°]		Z
	X	Y		X	Y	
1	-16.036	-9.610	10.000	20.0	0.0	-40.0
2	-16.272	11.272	10.000	20.0	0.0	-135.0
3	15.820	-9.339	10.000	20.0	0.0	40.0
4	15.926	11.329	10.000	20.0	0.0	150.0

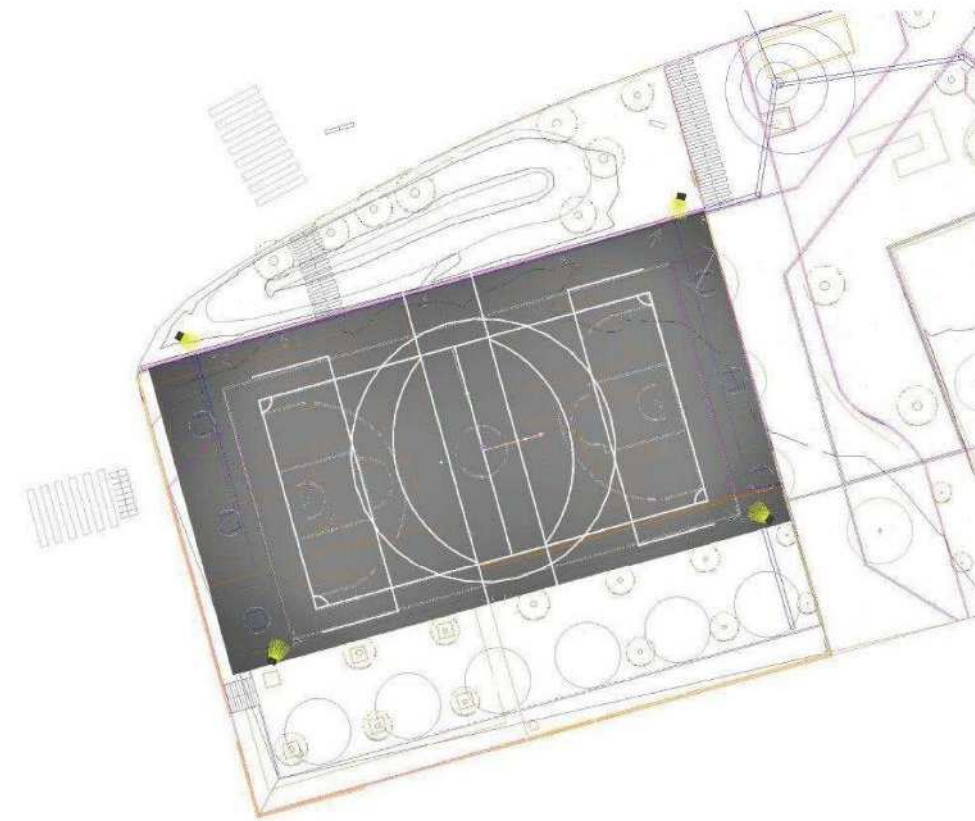
CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA



06.05.2025

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D



CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA



06.05.2025

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



1 13.38 25.75 38.13 50.50 62.88 75.25 87.63 100 lx

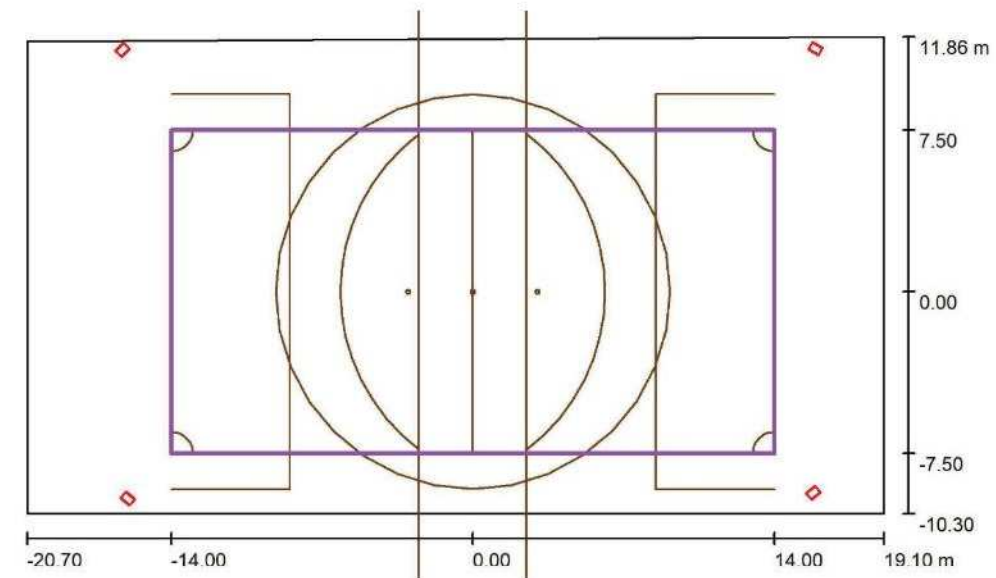
CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA



06.05.2025

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 285

Posición: (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)
Tamaño: (28.000 m, 15.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Normal, Trama: 13 x 7 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Campo de fútbol 1

Sumario de los resultados

Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h,m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	102	81	116	0.79	0.70	/	0.000	/

$E_{h,m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

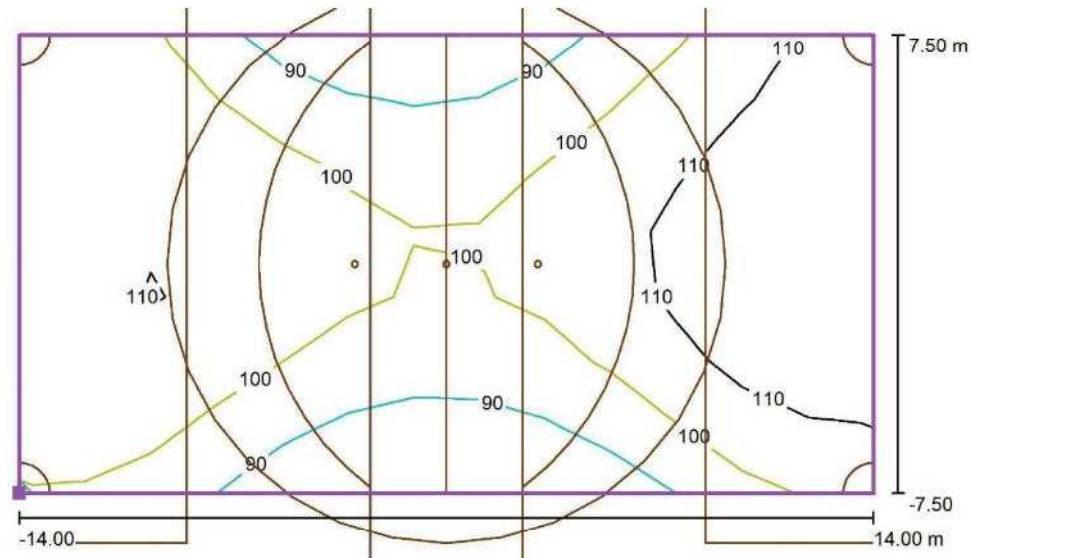
CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA



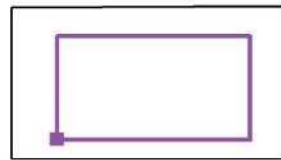
06.05.2025

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / **Isolíneas (E, perpendicular)**



Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (-14.000 m, -7.500 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
102	81	116	0.79	0.70

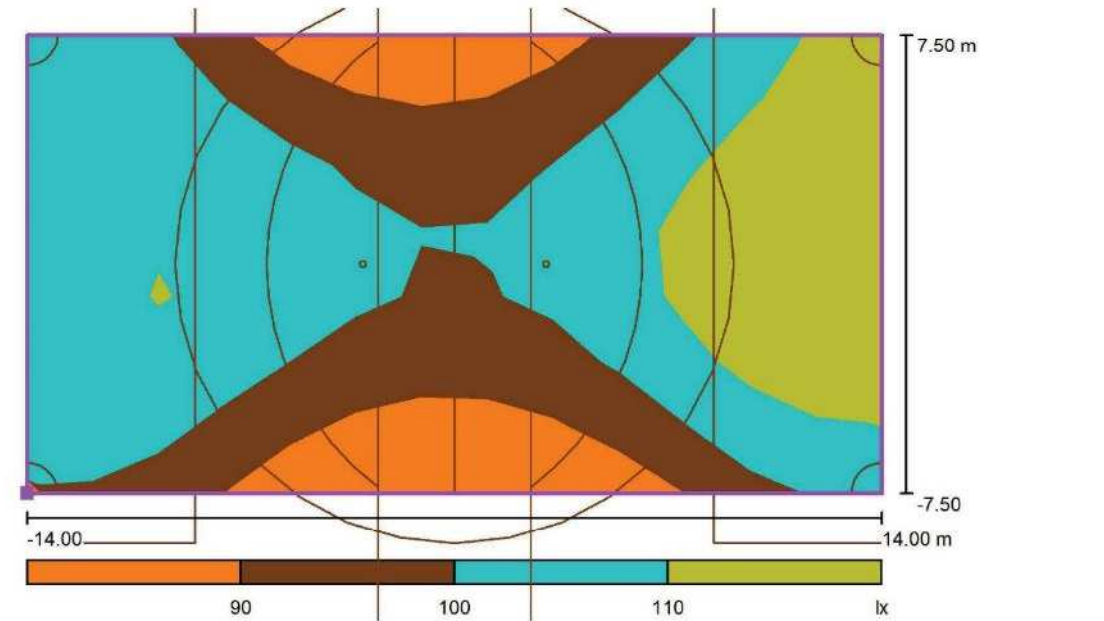
CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA



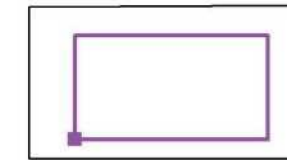
06.05.2025

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / **Gama de grises (E, perpendicular)**



Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (-14.000 m, -7.500 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
102	81	116	0.79	0.70

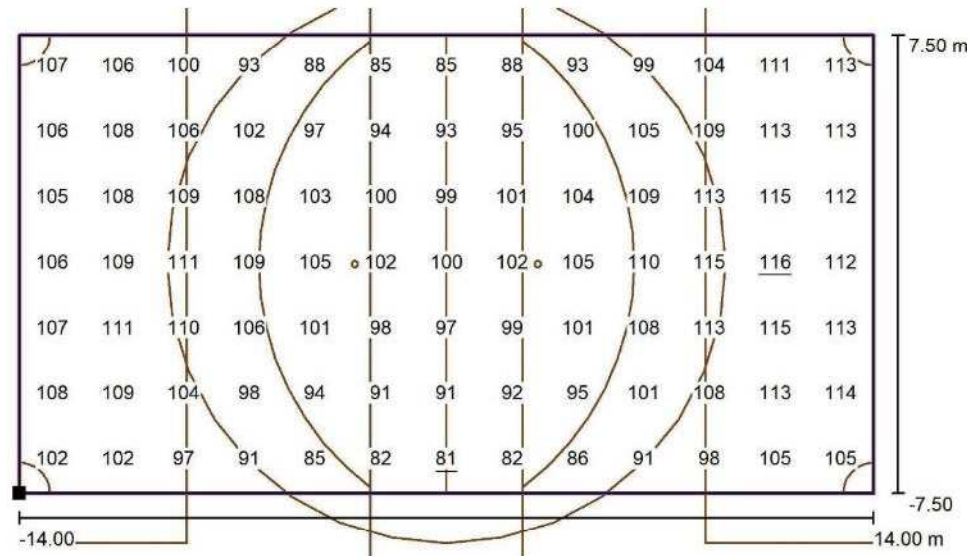
CAR25-02437 PARC DE LA SOLANA



06.05.2025

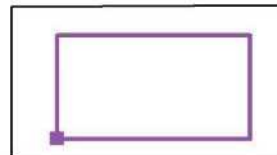
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (-14.000 m, -7.500 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
102	81	116	0.79	0.70

1.2 Annexos

01 Planejament

02 Disponibilitat dels terrenys

03 Enllumenat

04 Xarxa de reg i abastament

05 Plantacions

06 Serveis existents i afectats

07 Pla de control de qualitat

08 Estudi de seguretat i salut

09 Aspectes ambientals

10 Estudi de gestió de residus

11 Pla d'obra

12 Justificació de preus

13 Pressupost per al coneixement de l'administració

1. INTRODUCCIÓ, OBJECTE DEL PROJECTE I DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL.	2
2. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ. SELECCIÓ DEL SISTEMA DE REG EN FUNCIÓ DEL TIPUS DE PLANTACIONS	2
3. ESCOMESES	2
4. DISSENY AGRONÒMIC	2
5. DISSENY HIDRÀULIC	2
6. PLANIFICACIÓ DEL REG: TEMPS DE REG I SECTORS	5
7. CONTROL DE REG	5
8. FONTS.....	5
9. MATERIALS I PROCEDIMENT CONSTRUCTIU	5
10. CONTROL DE QUALITAT	5

1. INTRODUCCIÓ, OBJECTE DEL PROJECTE I DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

El present projecte de reg dissenya el conjunt d'instal·lacions que garanteixen l'aportació d'aigua a les plantes ornamentals de manera automàtica del projecte millores al Parc de la Solana al terme municipal de Sant Andreu de la Barca

El present projecte compleix les directrius específiques de les instal·lacions de reg del departament de manteniment de l'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca

2. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ. SELECCIÓ DEL SISTEMA DE REG EN FUNCIÓ DEL TIPUS DE PLANTACIONS

En el present projecte es plantegen diverses escomeses ubicades segons plànols adjunts. S'anomenen a continuació:

- Plaça Mercè Rodoreda: Nova escomesa per al reg de 10m3/h
- Plaça Mercè Rodoreda: Escomesa existent per fonts i jugateca de 6,5m3/h
- Carrer del Brasil: Escomesa existent per reg, boques de reg, fonts i recinte de manteniment, de 10m3/h

El reg serà sempre automatitzat amb programadors. S'utilitzaran elements de reg homologats de la gamma professional. Les instal·lacions hidràuliques per a reg es realitzaran amb canonada de polietilè d'ús alimentari.

El sistema de reg a utilitzar depèn de la tipologia de la plantació:

En el present projecte es preveu la implantació de:

- Reg alimentat des de la escomesa ubicada a Mercè Rodoreda, xarxa de reg:
 - o 9 unitats d'arbres en paviment granular, zona plaça
 - o 19 unitats d'arbres en paviment granular, zona camí superior
 - o 125m2 d'arbustiva en zona drenant
 - o 123m2 d'arbustiva a l'entorn de la pista
- Rega alimentat des de la escomesa ubicada a carrer Brasil
 - o 23ut d'arbres en paviment granular o en zona ajardinada
 - o 370m2 d'arbustiva

Les arbustives com les enfiladisses es regaran amb una graella de degoteig, utilitzant canonades amb degoters integrats autocompensants i autonetejables, amb sistema antisucció, per tal d'assegurar un cabal uniforme al llarg de la línia i la funcionalitat al llarg del temps.

Els arbres es regaran amb anelles obertes de entre 9 i 11 degoters integrats autocompensants i autonetejables, amb sistema antisucció, en canalització soterrada, sense tub drenant. Els arbres i els arbusts van sempre en sectors diferents, ja que les seves necessitats també ho són.

El sistema de reg utilitzat es complementarà amb una xarxa paral·lela independent de boques de reg, que es col·locaran segons s'indica als plànols adjunts. La xarxa de boques de reg serà també independent de la xarxa d'aigua potable.

3. ESCOMESES

En el present àmbit de projecte hi ha actualment una escomesa per al reg ubicada a la plaça Mercè Rodoreda, però de caudal petit (4.5m3/h). Es per aquest motiu que es planteja realitzar una nova escomesa de 10m3/h per alimentar el reg previst en el projecte actual i les boques de reg. El caudal que es demanarà a companyia serà de 10m3/h

Per la font i l'alimentació de l'aula ambiental ubicada en aquesta plaça, es preveu utilitzar la escomesa existent de 6,5m3/h

Per la zona ubicada al costa del pàrquing, es preveu utilitzar la escomesa existent de 10 m³/h , per alimentar el reg de la zona, les boques de reg, el recinte de manteniment i les fonts ubicades a les àrees de gossos

En tots els casos, les escomeses previstes seran de aigua potable

4. DISSENY HIDRÀULIC

Per el reg ubicat a la zona de la plaá Mercè Rodoreda, segons el cabal que ens proporciona l'escomesa (10m3/h) i en funció dels emissors de reg, es sectoritza el reg de la següent manera:

SECTORS DE DEGOTEIG

Zona Mercè Rodoreda

	Uts.	mm/h	Q (m³/h)
Sector S1 (arbrat plaça)	9 arbres		0,21
Sector S2 (arbrat camí superior)	19 arbres		0,43
Sector S3 (arbustiva plaça zona drenant)	125m2	19,20	2,40
Sector S3 (arbustiva plaça entorn pista)	123m2	9,20	1,13

Zona carrer brasil

	Uts.	mm/h	Q (m³/h)
Sector S1 (arbrat)	23 arbres		0,53
Sector S2 (arbustiva)	370m2		3,40

La pluviometria pels arbres regats amb anella de degoteig de 346cm amb degoters integrats de cabal 2.3 l/h cada 33 cm, és de 23l/h.

La pluviometria per la graella de goters integrats de cabal 2.3 l/h de separació entre degoters de 0.4mx0.4m per el sector ubicat a la zona drenant i de 0.5mx0.5m per sectors d'arbustiva ubicats a l'entorn de la pista.

La pressió mínima de funcionament dels degoters s'estableix en 0,5 atm, el desnivell màxim admès dins de cada sector de 5 m i la diferència de pressió entre el punt més favorable i el més desfavorable en cada sector del 20%. La velocitat màxima admesa és de 1,5 m/s.

Amb aquestes dotacions d'aigua es dissenyen les canonades d'alimentació primàries i secundàries, utilitzant la fórmula de CRUCIANI-MARGARITORA per les pèrdues de carrega, estimant les pèrdues singulars en un 20% del total.

Les pèrdues estimades són les següents:

Pressió inicial tram (atm)	Q Litros/h	D. mm.	L m.	Velocidad m./s.	Pérdida de carga		Pressió inici línia degoteig(atm)
					Unitaria m.c.a	Total a tram Bar/atm	

Escomesa plaça Mercè Rodoreda	Dego teig camí superior	Canonada primària fins arqueta capçals	4	430	44,0	50	0,079	0,00	0,002		
		Canonada secundària des de capçals fins darrer arbre	4,00	430	26,0	190	0,225	0,00	0,087	3,91	
	Dego teig arbrat plaça	Canonada primària fins arqueta capçals	4	210	44,0	4	0,038	0,00	0,000		
		Canonada secundària capçals-darrer arbre (més allunyat)	4,00	210	26,0	80	0,110	0,00	0,010	3,99	
		Canonada primària fins arqueta capçals	4,00	2400	44,0	4	0,438	0,01	0,003		
		Canonada secundària des de capçals fins inici graella	4,00	2400	32	5	0,799	0,03	0,016	3,98	
	Dego teig arbustiva Zona drenant	Canonada primària fins arqueta capçals	4,00	1.132	44,0	4	0,207	0,00	0,001		
		Canonada secundària des de capçals fins inici graella	4,00	1.132	26,0	53	0,592	0,02	0,132	3,87	
	Escomesa carrer Brasil	Dego teig arbustiva	Canonada primària fins arqueta capçals	4	3404	44,0	20	0,622	0,01	0,028	
			Capçals-inici graella	3,99	3404	32,6	5	1,133	0,06	1,311	2,66
Dego teig arbrat		Canonada primària fins arqueta capçals	4	530	44,0	20	0,097	0,00	0,001		
		Canonada secundària des de capçals fins darrer arbre	4,00	530	26,0	123	0,277	0,01	0,081	3,92	

5. DISSENY AGRONÒMIC

Les necessitats d'aigua dels conreus agrícoles i gespes ornamentals han estat establerts en laboratori i en estudis de camp, mesurant la pèrdua d'aigua per les plantes (Eto) i corregint aquesta segons el tipus de conreu (factor espècie o Ks). En les zones ornamentals i jardins s'estableixen dos correccions més: una segons la densitat de la plantació (Kd) i una altra segons el microclima esperat (Kmc).

La determinació dels coeficients per calcular les necessitats de reg dels jardins són els següents:

Arbustiva:

Factor espècie (Ks) En jardins amb barreja d'espècies de diferents necessitats cal considerar el valor de les més exigents.

	Mínim	Màxim
Molt baix	0	0,1
Baix	0,1	0,3
Moderat	0,4	0,6
Elevat	0,7	0,9

En els cas de les plantacions d'arbustiva es consideren unes necessitats 0,3.

Factor densitat (Kd) Depèn de les cobertes de vegetació existents.

Baix: per plantacions d'un tipus: arbres < 60% coberta de vegetació. Arbusts i entapissants < 90%. A estimar entre el 0,5 i el 0,9. Les plantacions de varis tipus han de tenir valors més grans que els d'un tipus.

Moderat: Plantacions d'un tipus: arbres amb 60-100% de coberta de vegetació. Arbusts i entapissants de 90 a 100%. Per les plantacions de varis tipus que en tinguin un clarament dominant amb els valors anteriors.

Elevat: Quan hi ha varis tipus de vegetació i capes. Als valors oscil·len entre 1,1 i 1,3.

En el cas de les arbustives es consideren unes necessitats de factor Kd 1 ja que el recobriment de l'arbustiva es preveu total i per estrat arboreu un recobriment d'un 60%.

Factor microclima (Kmo)

	Mínim	Màxim	
Baix	0,5	0,9	Zones en ombra o protegides del vent
Moderat	1		Condicions de camp obert sense vent
Elevat	1,1	1,4	Zones fonts de calor, paviments o ventades

En els cas de les arbustives es consideren unes necessitats de factor Kmo de 1 ja que la plantació està situada en condicions de camp obert.

Es determina d'altra banda les dosis de reg màximes admeses en funció de la permeabilitat del terreny, la pendent i de la fondària de les arrels, que seran incrementades segons l'eficiència del sistema de reg i de la necessitat de rentar el perfil del sòl. La disminució estimada de la infiltració en funció de la pendent és:

Pendent %	Factor pendent	Disminució de la infiltració %
<5	1	0
5-8	0,8	20
9-12	0,6	40
13-20	0,4	60
>20	0,25	75

Vegetació	Arbrat en paviment / Arbrat en parterre / Arbustiva i entapissant / Gespes	
Factor espècie	K _s	0,3
Factor densitat	K _d	1
Factor microclima	K _{mo}	1

Arbusts

Determinació de les necessitats netes de reg

GESPA	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	MITJ
Tª mitjanes (°C)	8,8	9,6	11,1	12,9	15,9	19,7	22,8	23,0	21,1	17,1	12,5	9,7	15
Pluviometria	44,0	36,0	48,0	51,0	57,0	38,0	22,0	66,0	79,0	94,0	74,0	50,0	659
Pluja efectiva (*)	16,4	11,6	18,8	20,6	24,2	12,8	3,2	29,6	39,2	51,2	35,2	20,0	283
Hores de sol	146,0	156,0	187,0	204,0	248,0	267,0	308,0	270,0	207,0	181,0	145,0	143,0	2.462
Eto (mm)	0,70	1,20	1,70	2,30	3,20	3,90	5,10	4,80	3,10	2,10	1,20	0,80	
Factor espècie	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
Factor densitat	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Factor microclima	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Etc (mm/dia)	0,21	0,36	0,51	0,69	0,96	1,17	1,53	1,44	0,93	0,63	0,36	0,24	
Etc (mm/mes)	6,5	10,8	15,8	20,7	29,8	35,1	47,4	44,6	27,9	19,5	10,8	7,4	276
Necessitats netes reg	-9,9	-0,8	-3,0	0,1	5,6	22,3	44,2	15,0	-11,3	-31,7	-24,4	-12,6	72

* Mètode precipitació fiable FAO

Determinació de les dosis de reg per les arbustives

TEXTURA	Aigua útil (%)	RFu (%)	Prof. Arrels 25 cm	Perme mm/h	Factor pendent	Dosi màx
Argilosa	29,0	11,6	23,2	3,6	1	3,6
Franco-argilosa	24,0	9,6	24,0	6,4	1	6,4
Franca	18,0	7,2	18,0	8,9	1	8,9
Franco-sorrenca	9,0	3,6	9,0	16,0	1	9,0
Sorrenca	7,0	2,8	7,0	19,0	1	7,0

mm/reg

Freqüència del reg al llarg de l'any

ARBUSTIVA	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
Freqüència		-1	-1	1	1	3	5	2	-2				12

Necessitats brutes de reg

SISTEMA	Dosi	Rentat	Efic	Dreal
Degoters	9,00	10%	90%	11,00

mm/reg

Arbrat:

En els cas de les plantacions d'arbrat es consideren unes necessitats Ks 0,6.

Pel factor densitat es consideren unes necessitats de factor Kd 0,8, amb arbres < 60% coberta de vegetació.

En els cas de les arbustives es consideren unes necessitats de factor Kmo de 1 ja que la plantació està situada en condicions de camp obert.

Vegetació Arbrat en paviment / Arbrat en parterre / Arbustiva i entapissant / Gespes

Factor espècie	Ks	0,6
Factor densitat	Kd	0,8
Factor microclima	Kmo	1

Determinació de les necessitats netes de reg

GESPA	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	MITJ
Tª mitjanes (°C)	8,8	9,6	11,1	12,9	15,9	19,7	22,8	23,0	21,1	17,1	12,5	9,7	15
Pluviometria	44,0	36,0	48,0	51,0	57,0	38,0	22,0	66,0	79,0	94,0	74,0	50,0	659
Pluja efectiva (*)	16,4	11,6	18,8	20,6	24,2	12,8	3,2	29,6	39,2	51,2	35,2	20,0	283
Hores de sol	146,0	156,0	187,0	204,0	248,0	267,0	308,0	270,0	207,0	181,0	145,0	143,0	2.462
Eto (mm)	0,70	1,20	1,70	2,30	3,20	3,90	5,10	4,80	3,10	2,10	1,20	0,80	
Factor espècie	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
Factor densitat	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	
Factor microclima	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Etc (mm/dia)	0,34	0,58	0,82	1,10	1,54	1,87	2,45	2,30	1,49	1,01	0,58	0,38	
Etc (mm/mes)	10,4	17,3	25,3	33,1	47,6	56,2	75,9	71,4	44,6	31,2	17,3	11,9	442
Necessitats netes reg	6,0	-5,7	-6,5	-12,5	-23,4	-43,4	-72,7	-41,8	-5,4	20,0	17,9	8,1	-211

* Mètode precipitació fiable FAO

Determinació de la dosi màxima de reg en funció de la textura del sòl i la fondària de les arrels

TEXTURA	Aigua útil (%)	RFu (%)	Arrels 60 cm	Perme mm/h	Dosi màx.
Franco-sorrenca	9,0	3,6	21,6	16,0	16,0

mm/reg

Freqüència del reg al llarg de l'any

ARBRES	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
Freqüència		2	2	3	3	4	5	5	3				27

Necessitats brutes de reg

SISTEMA	Dosi	Rentat	Efic	D real	Superf	D real
Degoteig	16,00	10%	90%	19,56	2,56	50,1

l/ut reg

6. PLANIFICACIÓ DEL REG: TEMPS DE REG I SECTORS

En funció de les necessitats i els sectors de reg es calcula el temps de reg per a cada sector:

Dosis i temps de reg segons l'eficiència del sistema											
SISTEMA	Dosi	Rentat: Dr	Efic	D real	Sup _u nit	l/ut	mm/h	hores	minut s	Sector	Temp s
Goteig superf	9	9,9	90%	11,0			9,00	1,22	73,3	3,00	3,67
Goteig arbrat	50	55,0	90%	61,1	1,5	40,7	25,30	1,61	96,6	3,00	4,83
Total											8,50

Arbustives:

El temps final per completar un cicle complet de reg per les **arbustives** (595m², 3 sectors), sense ajuntar sectors, és 73,3minuts.

El consum anual esperat de la instal·lació es 78.540 mm (amb 12 regs/any) i el consum en el mes de màxima demanda és 32.725mm (amb 5 regs/mes).

Arbrat:

El temps final per completar un cicle complet de reg per l'**arbrat** (51uts, 3 sectors), sense ajuntar sectors, és 96,6minuts.

El consum anual esperat de la instal·lació es 83.997 mm (amb 27 regs/any) i el consum en el mes de màxima demanda és 15.555mm (amb 5 regs/mes).

7. CONTROL DE REG

El reg sempre està automatitzat.

El programador proposat és el model Samcla Infinite. de 8 estacions, situat a l'interior de l'armari d'enllumenat que ho ha previst instal·lar. , alimentat a 24V, per el reg de la plaça Mercè Rodoreda

Per els reg de la zona ubicada al carrer Brasil, es col·locarà a l'arqueta on es troben els capçals un programador model Samcla Infinite o equivalent de 9V, 4 estacions.

Els cables es dimensionen en funció de la càrrega i la longitud, i seran de 2.5mm, aniran protegits en tubs corrugats de doble capa de 90mm. La connexió del cablejat a les electrovàlvules es farà en arquetes amb caixes per exterior i segellades. Els cables passaran sempre que es pugui per les arquetes del sistema de reg i en el cas de que no sigui possible es passaran per pericons. No es podran utilitzar mai les arquetes de l'enllumenat públic.

Aquest sistema de control s'ha consensuat amb els tècnics de l'ajuntament responsables del manteniment posterior, tant el tipus com la localització.

8. FONTS

Les fonts d'aigua potable s'alimenten amb una canonada de 32mm, tal i com s'indica als plànols adjunts

Totes les fonts tindran un pericó adjacent amb una clau de pas per a poder tallar el subministrament d'aigua, a banda d'una clau per l'aigua des de l'escomesa. Aquesta clau podrà anar tant el pericó mencionat com a un registre propi de la font.

9. MATERIALS I PROCEDIMENT CONSTRUCTIU

Totes les canonades utilitzades per a la xarxa de reg han de ser d'ús alimentari (banda blava o certificat, en el seu defecte). Tots els accessoris seran de qualitat alta.

Les canonades de major diàmetre: 63 mm, 75 mm... seran de PE d'alta densitat electrosoldades o amb accessoris metàl·lics. Les de menor diàmetre: 50 mm, 40 mm, 25 mm... seran de PE de baixa densitat.

En els passos de calçada es construiran dos arquetes a banda i banda per localitzar el pas de les canonades. Per protegir-les estaran embegudes en un dau de formigó, amb tubs corrugats de 90mm

Totes les arquetes de reg estaran drenades correctament.

La canonada de reg per degoteig en alineacions d'arbrat viari és com a mínim de 40 mm de PE de baixa densitat, està protegida sempre amb un tub corrugat de diàmetre doble que el diàmetre de la canonada, serà continua entre escocells i la connexió de l'anell a la canonada serà accessible des del propi escocell. Els degoters sempre seran autocompensats i antisucció, i l'anella estarà protegida per un tub dren.

Els sectors de degoteig sempre porten una vàlvula d'aireació en els punts més alts i una vàlvula de racord pla de rentat en els extrems de les canonades, connectada al sistema de desguàs.

Els capçals de reg d'aspersió porten clau de pas i electrovàlvula. Els capçals de degoteig a més, porten filtre d'anelles de 120 mesh i regulador de pressió, que pot estar o no integrat amb l'electrovàlvula.

Les boques de reg són del model rosa Barcelona, que és el que utilitza des del Servei de Parcs AMB.

Tots els elements de reg seran indicadors i específics per a aigua reutilitzada, en el cas d'utilitzar-la.

Els diàmetres de les canonades seran els següents:

- Primàries reg i/o boques de reg: 50mm PEAD 10atm
- Primàries fonts/aula ambiental i recinte manteniment: 32mm PEAD 10atm
- Secundàries arbrat (totalitat projecte) i arbustiva (plaça Mercè Rodoreda entorn pista) : 32mm PEBD 6atm
- Secundàries arbustiva (zona carrer Brasil i Mercè Rodoreda zona drenant): 40mm PEBD 6atm

10. CONTROL DE QUALITAT

Es demanaran certificats de qualitat de tots els materials utilitzats, així com la documentació tècnica i els manuals de manteniment i instal·lació.

Un cop finalitzat el sistema de reg es realitzarà una prova d'estanqueïtat i una prova de pressió per tal de comprovar que la xarxa funciona correctament i la resta de comprovacions indicades en el Plec de Condicions Tècniques. Aquestes proves es realitzaran segons el Plec de Condicions Tècniques, la de pressió com a mínim a 8 Kg i la d'estancament a 6 Kg, i seran certificades per un laboratori extern de control de qualitat.

Es verificarà la pressió de tots els elements de la instal·lació de reg per aspersió, per comprovar que la diferència entre els elements més desfavorables de un sector no supera el 20% i que la cobertura final de la superfície és del 100%.

1.2 Annexos

01 Planejament

02 Disponibilitat dels terrenys

03 Enllumenat

04 Xarxa de reg i abastament d'aigua de reg

05 Plantacions

06 Serveis existents i afectats

07 Pla de control de qualitat

08 Estudi de seguretat i salut

09 Aspectes ambientals

10 Estudi de gestió de residus

11 Pla d'obra

12 Justificació de preus

13 Pressupost per al coneixement de l'administració

1.	INTRODUCCIÓ, OBJECTE DEL PROJECTE I DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL	2
2.	DESCRIPCIÓ DE LA ACTUACIÓ	2
2.1	<i>Vegetació existent</i>	2
2.2	<i>Arbres</i>	2
2.3	<i>Arbusts i enfiladisses</i>	2
2.4	<i>Herbàcies</i>	2
2.5	<i>Cespitoses</i>	2
3	CALENDARI DE PLANTACIONS	3
4	CARACTERITZACIÓ DE LES TERRES, GRUIXOS I DRENATGES	3
5	COMPLEMENTS A LA PLANTACIÓ	3
6	PLA DE CONTROL DE QUALITAT	3
7	PLA DE MANTENIMENT D'IMPLANTACIÓ	3
7.1	<i>Manteniment d'arbrat</i>	3
7.2	<i>Manteniment d'arbusts</i>	3
7.3	<i>Manteniment de planta vivaç</i>	4
7.4	<i>Manteniment de gespes</i>	4
8	DIRECTRIUS PEL MANTENIMENT FUTUR	4

1. INTRODUCCIÓ, OBJECTE DEL PROJECTE I DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

Aquest document proposa la vegetació ornamental d'arbustiva, prats florits i arbrat al terme municipal de Sant Andreu de la Barca.

La situació actual d'aquest espai és l'àmbit del Parc de la Solana.

La intenció del projecte és dotar de serveis ecosistèmics, amb arbrat d'ombra a les àrees de gossos, jocs i zones esportives i d'estada. També potenciar la biodiversitat del parc, amb arbustives molt variades i uns prats florits amb molt potencial de diversitat d'espècies per donar aliment i refugi a fauna diversa.

2. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

La vegetació proposada en aquest projecte pretén dotar dels serveis ecosistèmics les àrees citades en el punt anterior, ombres per fer més confortables aquests espais i gran varietat d'espècies en diferents estrats per potenciar la biodiversitat. S'han escollit espècies majoritàriament mediterrànies o ben adaptades per les raons ambientals, per reduir el consum d'aigua al mínim imprescindible, i es fan millores al sòl per facilitar que les plantacions d'arbrat, tinguin èxit amb el mínim consum d'aigua.

Agronòmicament les plantes escollides s'adapten a l'indret, ja que els arbres tindran un consum baix. Les plantes arbustives seleccionades son de caire mediterrani, amb consums d'aigua i adobs modestos, i els prats florits que es sembren, no tenen sistema de reg associat, son prats adaptats a les condicions mediterrànies, seguint el cicle de parada vegetativa estival.

2.1 Vegetació existent

La vegetació existent actualment està condicionada per la recent sequera que acabem de patir, tractant-se d'una vegetació sense sistema de reg automatitzat. L'arbrat de l'àmbit de Mercè Rodoreda, no es troba en les millors condicions, per això, quan es s'executin les feines, rases per les instal·lacions,..., es dotarà de sistema de reg per degoter a l'arbrat existent, a banda de l'arbrat de nova plantació. Les actuacions de protecció per als arbres que es mantindran en el seu lloc seran, tant a nivell de tronc amb fusta, protegint el tronc amb algun geotèxtil, com a nivell radicular protegint l'àmbit de projecció de capçada sempre que sigui possible, com a mínim amb rees i cinta, o bé amb tanques rígides.

L'eliminació dels arbres que no son viables i cal talar, pollanques, morera i ligustrum, queda reflectida en el plànol d'enderrocs del Document 02_Documentació gràfica, i és realitzarà amb la trituració de les branques petites i el transport a abocador dels troncs amb diàmetre superior a 30 cm.

2.2 Arbres

Les espècies seleccionades en l'àmbit de Mercè Rodoreda són les següents: a la pista esportiva *Acer buergerianum* i *Koelreuteria paniculata*, acompanyades amb *Brachychiton acerifolius* i *Pyrus calleryana chanticleer*. per a la plantació en la situació de l'àmbit amb pista esportiva i de jocs per a infants. Aquestes espècies es consideren adequades ja que dotaran d'una ombra important pel seu port. Tenen un fullatge de diversos tons, floració molt diversa, amb colors vermells, grocs i blanc, amb floracions en diversos moments de l'any, i les característiques de resistència a la sequera necessàries per aquesta zona.

Les espècies seleccionades en l'àmbit de l'àrea de gossos son *Quercus cerris*, *Ulmus resista*, *Tilia tomentosa*, *Sophora japonica*, *Gleditsia triacanthos* i *Pawolinia tomentosa*, per a la plantació en la situació de l'àmbit a l'àrea de gossos i entorn de l'aparcament. Aquestes espècies es consideren adequades ja que pel seu port d'arbre de grans dimensions, dotaran d'una bona ombra l'espai, sobretot per fer més agradable l'estada en l'àrea de gossos. Aquests arbres tenen fullatge de diversos colors, floració molt diversa, amb colors lila, grocs i blanc, amb floracions en diversos moments de l'any, i les característiques de resistència d'adaptació a la sequera necessàries per aquesta zona. Algun arbre com el roure o l'om, requerien lleugerament més humitat, però s'han volgut proposar per la importància d'aquests arbres en l'àmbit mediterrani.

L'espècie seleccionada en la part superior del talús és la *Tipuana tipu*, arbre de port gran, amb una floració espectacular de color groc, com a continuació de l'alineació existent, que es troba en molt bon estat fisiològic i aporta una ombra molt generosa com a refugi climàtic, en una zona força calorosa.

L'espai de la voravia és sobrat d'espai en general. Només es plantaran arbres a costat de la vorera en la zona de l'àrea de gossos, i es plantaran per la part interior de la vorera, al costat del carrer que no hi ha façanes d'edificacions. Els arbres seleccionats arribaran en 10 anys a assolir aproximadament una amplada de 5m. de radi, que es considera adequada per aquests espais, només realitzant les tasques de poda mínimes necessàries per assegurar el gàlib per als vehicles.

Tots els arbres excepte la *Tipuana*, es subministraran amb port fletxat de viver, amb una proporció correcta de creixement de l'arbre en alçada i perímetre de tronc.

2.3 Arbusts i enfiladisses

- Àmbit Mercè Rodoreda:

Les espècies seleccionades són *Pistacea lentiscus*, *Myrtus communis 'Tarentina'* i *Photinia serrulata* per a la plantació en la situació de l'entorn de la pista esportiva. Aquestes espècies es consideren adequades ja que són típicament mediterrànies o ben adaptades al clima mediterrani. Tenen un port arbustiu de que caldrà mantenir a l'entorn dels 2m d'alçada, de fullatge i floració variada i molt interessant per la fauna, aportant flors i llavors d'interès per la biodiversitat.

També hi ha un espai amb vegetació arbustiva que es planteja com a SUDS, zona drenant. Les espècies seleccionades per aquest espai són: *Agaphantus africanus*, *Gaura lindheimeri* de color blanc, *Salvia microphylla*, *Perovskia atriplicifolia* i *Nandina domestica*. Aquestes espècies es consideren adequades ja que són típicament mediterrànies o ben adaptades al clima mediterrani. Té un port arbustiu de que caldrà mantenir a l'entorn del metre d'alçada, amb fullatge i floració variada i molt interessant per la fauna, aportant flors i llavors d'interès per la biodiversitat.

- Àmbit àrea de gossos:

Les espècies seleccionades per aquest àmbit són *Pistacea lentiscus*, *Myrtus communis 'Tarentina'*, *Bupleurum fruticosum*, *Vitex agnus castus*, *Viburnum tinus* i *Colutea arborescens* per a la plantació en la situació de l'entorn de l'àrea de gossos. Aquestes espècies es consideren adequades ja que són totalment mediterrànies. Tenen un port arbustiu de que caldrà mantenir a l'entorn dels 2m d'alçada, amb fullatge i floració variada i molt interessant per la fauna, aportant flors i llavors d'interès per la biodiversitat en diversos moment de l'any.

2.4 Cespitoses

La barreja d'espècies seleccionada és un prat florit natural per a la sembra en la situació tant de Mercè Rodoreda, com els prats de l'entorn de l'àrea de gossos i l'aparcament. Aquesta barreja es considera adequada ja que és a base d'espècies de clima mediterrani. Té un creixement baix, d'aproximadament 30cm d'alçada, que caldrà gestionar amb les segues, amb la primavera i tardor amb els moments més àlgids dels prats i respectar la parada vegetativa que aquests prats mediterranis tenen a l'estiu.

3 CALENDARI DE PLANTACIONS

FACTORS QUE CAL CONSIDERAR			ÈPOCA DE PLANTACIÓ (mesos)											
Origen climàtic	Tipus de fullatge	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
zona temperada o freda	caduc	arrel nua	■	■										■
		pa de terra	■	■	■									■
	contenedor	■	■	■	■						■	■	■	■
	persistent	pa de terra			■	■	■	■						
contenedor		■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■
zona càlida	caduc o persistent	pa de terra			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		contenedor		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
zona càlida	palmeres	pa de terra						■	■	■	■	■	■	■
		Contenedor				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gespes	fredes o càlides	llavor		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		llavor				■	■	■	■	■	■	■	■	■

Recomanable
Possible

Totes les espècies d'arbrat plantejades pertanyen a la categoria de zona temprada o freda, per tant caldrà plantar-les durant els mesos d'hivern. Només la Tipuana, que pertany a les càlides, es podrà plantar durant la primavera.

Pel que fa a les arbustives, preferiblement es plantaran a tardor, podent plantar-se també a primavera.

El prat florit, té coma a època de sembra la tardor. Es pot plantejar a final d'hivern o principi de primavera, però sense poder garantir el 100% d'èxit de la implantació del prat.

4 CARACTERITZACIÓ DE LES TERRES, GRUIXOS I DRENATGES

Es defineix un gruix de 80cm de fondària per a la plantació de l'arbrat, un gruix de 40cm per a la plantació d'arbustiva i uns 20cm per la sembra del prat florit. Cal comprovar que el terreny existent drena correctament i en cas contrari realitzar les operacions necessàries per tal de millorar-ho.

En el cas de terres de qualitat suficient es proposa una esmena orgànica del terreny amb terra vegetal que porta una part de matèria orgànica i una altre de sorra com a material que no compacti més el terreny, que segurament serà la problemàtica més important a treballar. La següent dosificació: es planteja un 10% d'esmena en la plantació d'arbrat en rasa correguda, un 30% en la resta de plantacions d'arbrat. Uns 20cm de gruix de terra vegetal en l'arbustiva i el prat florit, incorporada posteriorment a una llaurada de fons, amb una feina lleugera.

Els forats dels arbres en espais no pavimentats s'obriran amb forma de vas, per facilitar el creixement posterior de les arrels, com a mínim d'un m³, el pa de terra es recolzarà preferentment sobre el terreny natural. Els arbres plantats en paviment s'obrirà el forat més gran possible que permeti l'escocell.

Per facilitar l'arrelament i el posterior manteniment es posarà al voltant del tronc una capa de 1 m de radi de 8cm cm d'encoixinat de la següent qualitat: 10m³.

La terra subministrada a l'obra ha de ser, en general, de textura franc-sorrenca, amb un 3-5% de matèria orgànica, amb una conductivitat elèctrica inferior al 2 mmho/cm i complir la resta de característiques esmentades en el plec de condicions tècniques. Ha de drenar bé i no ha de fer cap tipus d'olor.

5 COMPLEMENTS A LA PLANTACIÓ

Per tal d'incrementar el volum útil de terra explorable per les arrels es proposa la col·locació de Biochar del tipus Arbochar en la plantació de l'arbrat. I També es farà plantació en rasa al costat de la vorera de l'àrea de gossos i els arbres de la pista esportiva.

Per evitar el creixement d'herbes no desitjades, en totes les plantacions d'arbustiva es col·locarà una manta anti-herbes de tipus biodegradable i compostable, amb una densitat de 165gr/m²

La subjecció de l'arbrat es realitzarà mitjançant un doble entutorat amb pals de 8cm i 2,5m de llargada, agafats amb un travesser amb forma de mitja canya i gomes a tronc.

Es col·locarà un tub corrugat foradat en el fons del clot útil de plantació dels escocells per a millorar l'aireació del sistema radicular de l'arbrat.

6 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

La Direcció Facultativa revisarà totes les partides de planta que arribin a l'obra i demanarà, si ho creu necessari, els albarans corresponents per tal de verificar l'autenticitat varietal. També es demanarà el Passaport fitosanitari en aquelles espècies que ho requereixin.

No es rebran plantes amb ferides, malformacions o d'altres característiques que restin qualitat, ni tampoc mides inferiors a les requerides en el projecte.

El Contractista haurà de lliurar un certificat (del proveïdor) del substrat que es porti a l'obra. Un cop acceptat, i quan hagi arribat a l'obra, se'n realitzarà una analítica, definida en el Plec de Condicions Tècniques, per tal de comprovar que compleix amb les característiques corresponents.

Allà on estiguin definides les plantacions s'obriran forats d'1 m³ per tal de comprovar que el drenatge és suficient. En cas que no drenés correctament es realitzarien les actuacions corresponents.

7 PLA DE MANTENIMENT D'IMPLANTACIÓ

Si el contractista oferta alguna millora relacionada amb el manteniment de les plantacions, haurà de concretar quines feines, amb quina freqüència i per quin import monetari.

7.1 Manteniment d'arbrat

Cal regar l'arbre fins que assoleixi un desenvolupament equilibrat. Si, un cop realitzada la plantació, el sistema de reg automàtic no està en funcionament caldrà realitzar els regs manualment, amb mànega o cisterna.

En els arbres amb reg manual, cal refer l'olla de reg tantes vegades com calgui per poder garantir l'entrada suficient d'aigua i treure les herbes del voltant de l'arbre.

Si és necessari es realitzarà un adobat amb adobs de lenta alliberació. L'encoixinat de la superfície al voltant de l'arbre caldrà mantenir-lo en condicions òptimes. Si és necessari es realitzaran els tractaments fitosanitaris adients. L'entutorat ha d'estar en perfectes condicions fins assolir la seva funció.

Es reposaran totes les falles dins del període de garantia de l'obra establert. Els arbres disposaran d'un any de garantia sigui qui sigui el responsable del manteniment. La constructora podrà vigilar i controlar que el manteniment realitzat per tercers és suficient.

El manteniment dels arbres existents al llarg de l'obra fins la recepció de la mateixa, és a càrrec de la constructora.

7.2 Manteniment d'arbusts

Cal regar els arbusts fins que assoleixin un desenvolupament equilibrat. Si, un cop realitzada la plantació, el sistema de reg automàtic no està en funcionament caldrà realitzar el regs manualment amb mànega o cisterna.

Cal refer les clotes tantes vegades com calgui per tal de poder realitzar un reg en condicions.

Cal realitzar el desherbatge al voltant de l'arbustiva. Si és necessari es realitzarà un adobat amb adobs de lenta alliberació. L'encoixinat de la superfície al voltant de l'arbre caldrà mantenir-lo en condicions òptimes. Si és necessari es realitzaran els tractaments fitosanitaris adients.

És d'obligat compliment el tancament de les superfícies acabades d'implantar fins a la recepció d'obra.

Es reposaran totes les falles dins del període de garantia de l'obra establert.

7.3 Manteniment de planta vivaç

Cal regar les plantacions fins que assoleixin un desenvolupament equilibrat. Si, un cop realitzada la plantació, el sistema de reg automàtic no està en funcionament caldrà realitzar el regs manualment amb mànega o cisterna.

Cal realitzar el desherbatge al voltant i entre la plantació. Si és necessari es realitzarà un adobat amb adobs de lenta alliberació. Si és necessari es realitzaran els tractaments fitosanitaris adients.

Es reposaran totes les falles dins del període de garantia de l'obra establert.

7.4 Manteniment de gespes

S'efectuaran els regs segons l'estació amb les freqüències necessàries per obtenir un creixement regular. En el cas de regs programats es realitzaran de matinada i en els regs manuals a 1^a hora del matí. Si, un cop realitzada la plantació, el sistema de reg automàtic no està en funcionament caldrà realitzar el regs manualment amb mànega o cisterna.

Les segues es realitzaran amb la freqüència necessària per tal d'assolir una cobertura homogènia.

Durant el període de garantia es ressebraran les zones on la germinació no obtingui la densitat idònia segons les especificacions del Plec de Condicions Tècniques.

S'adobarà la superfície de gespa amb adobs químics d'alliberació lenta (6 mesos) a la primavera i tardor. Es procedirà a l'eliminació de males herbes en les freqüències que sigui necessari. S'efectuarà l'escarificat de tota la superfície a partir dels 6 mesos de la seva implantació. Els tractaments fitosanitari necessaris segons les especificacions del apartat.

És d'obligat compliment el tancament de les superfícies acabades de sembrar fins a la recepció d'obra.

La primera sega es considera sempre inclosa, malgrat no sempre s'especifica a la partida.

8 DIRECTRIUS PEL MANTENIMENT FUTUR

En el futur, i per tal de respectar el concepte original del projecte, caldrà mantenir els diferents elements de la següent manera:

Arbrat: Tots les exemplars amb les esporgues mínimes per assegurar el port natural de cada espècie. Bàsicament amb podes de formació, realçats i de seguretat. Assegurant el bon estat fisiològic dels arbres, tant pel que fa als regs, fent una bona gestió d'aquests, amb alguns adobats si son necessaris, per poder desenvolupar-se amb el màxim port possible.

Arbusts i entapissants: caldrà gestionar les esporgues per mantenir el màxim d'espècies possibles al llarg del temps, realitzar una bona gestió del reg, tenint present que son espècies amb baixos requeriments hídrics i, tot i tenir la manta antiherbes, cal assegurar la retirada de les herbes sobretot a l'inici de la implantació, amb l'objectiu de tenir el màxim recobriment de planta abans que es degradi la manta.

Prats florits: Caldrà gestionar els prats segons el protocol de gestió de prats florits de l'AMB, respectant amb les segues el cicle de les espècies i assegurant en tot moment el màxim recobriment possible. Possiblement amb algun ressebra necessària cada 4 anys.