

**TEXT REFÓS – MODIFICACIÓ DEL PROJECTE PER A  
L'ADEQUACIÓ I AMPLIACIÓ DE LA IL·LUMINACIÓ  
DEL PERÍMETRE DEFENSIU I ESTRUCTURES  
INTERIORS DE LA CIUTADELLA DE ROSES.**

**- AGOST 2022 -**

**DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXES**

**PETICIONARI :**



**AJUNTAMENT DE ROSES**

**EMPLACAMENT :**

**Avda. de Rhode, 35, polígon 8, parcel.la 189.**

**17480. ROSES.**

Direcció del projecte:



**Àrea d'Urbanisme de l'Ajuntament de Roses.**

**Daniel Abad Riera – Arquitecte Municipal.**

Redacció del projecte :



**SEGETEC Enginyeria.**

**Jordi Palós Magester – Enginyer Tècnic Industrial.**



## **ÍNDEX**



<b>MEMÒRIA .....</b>	<b>6</b>
<b>1 ANTECEDENTS.....</b>	<b>8</b>
<b>2 OBJECTE.....</b>	<b>10</b>
<b>3 NORMATIVA.....</b>	<b>10</b>
<b>4 PETICIONARI .....</b>	<b>12</b>
<b>5 EMPLAÇAMENT.....</b>	<b>12</b>
<b>6 RESUM DIFERÈNCIES RESPECTE AL PROJECTE INICIAL I JUSTIFICACIÓ ESMENES DELS INFORMES TÈCNICS .....</b>	<b>12</b>
<b>7 DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL DE LA IL·LUMINACIÓ DEL PERÍMETRE EXTERIOR DE LA CIUTADELLA.....</b>	<b>19</b>
<b>8 JUSTIFICACIÓ I DEFINICIÓ DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ .....</b>	<b>25</b>
<b>9 CRITERIS I CONDICIONANTS EN EL DISSENY DE L'ACTUACIÓ.....</b>	<b>29</b>
<b>10 ORDENACIÓ AMBIENTAL DE L'ENLLUMENAT PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI NOCTURN .....</b>	<b>30</b>
<b>11 SOLUCIONS ADOPTADES .....</b>	<b>34</b>
<b>12 PROPOSTA DE LLUMINÀRIES .....</b>	<b>37</b>
<b>13 ESTUDI LUMÍNIC .....</b>	<b>40</b>
<b>14 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT .....</b>	<b>41</b>
<b>15 LLUMINÀRIES A INSTAL·LAR.....</b>	<b>44</b>
<b>16 CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY EN L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ .....</b>	<b>46</b>
<b>17 DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ACTUACIÓ A REALITZAR .....</b>	<b>48</b>
<b>18 DESCRIPCIÓ ACTUACIÓ SECTOR 1 – EXTERIOR NORD .....</b>	<b>56</b>
<b>19 DESCRIPCIÓ ACTUACIÓ SECTOR 2 – EXTERIOR OEST .....</b>	<b>58</b>
<b>20 DESCRIPCIÓ ACTUACIÓ SECTOR 3 – FAÇANA DE MAR I MURALLA DE LLEVANT .....</b>	<b>61</b>
<b>21 DESCRIPCIÓ ACTUACIÓ SECTOR 4 – MURALLA INTERIOR NORD-EST 65</b>	
<b>22 DESCRIPCIÓ ACTUACIÓ SECTOR 5 – MURALLA INTERIOR OEST .....</b>	<b>68</b>
<b>23 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ.....</b>	<b>70</b>

<b>24</b>	<b>TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA .....</b>	<b>73</b>
<b>25</b>	<b>BENS I SERVEIS AFECTATS.....</b>	<b>73</b>
<b>26</b>	<b>CONDICIONANTS PARTICULARS D'EXECUCIÓ DE L'OBRA .....</b>	<b>74</b>
<b>27</b>	<b>SEGURETAT I SALUT .....</b>	<b>75</b>
<b>28</b>	<b>GESTIÓ DE RESIDUS.....</b>	<b>76</b>
<b>29</b>	<b>CONTROL DE QUALITAT .....</b>	<b>76</b>
<b>30</b>	<b>CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA .....</b>	<b>77</b>
<b>31</b>	<b>CARÀCTER DEL PROJECTE .....</b>	<b>78</b>
<b>32</b>	<b>PRESSUPOST.....</b>	<b>79</b>
<b>33</b>	<b>CONCLUSIÓ.....</b>	<b>80</b>
	<b>ANNEX I – INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....</b>	<b>82</b>
	<b>ANNEX II – JUSTIFICACIÓ CÀLCULS ELÈCTRICS.....</b>	<b>94</b>
	<b>ANNEX III – REPORTATGE FOTOGRÀFIC.....</b>	<b>112</b>
	<b>ANNEX IV – JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....</b>	<b>141</b>
	<b>ANNEX V – GESTIÓ DE RESIDUS.....</b>	<b>243</b>
	<b>ANNEX VI - -PROGRAMA DE TREBALLS .....</b>	<b>283</b>

## **MEMÒRIA**





## **1 Antecedents.**

La Ciutadella de Roses és un monument històric i emblemàtic del municipi de Roses. Monument catalogat coma Bé Cultural d'Interès Nacional, BCIN en la categoria de conjunt històric, pel Decret de 23/02/1961, publicat al BOE de 08/03/1961, núm inv. 183-CH, amb núm. de registre R-I 53-0029, aplega vestigis de diferents ocupacions dels darrers tretze segles. La fortificació militar, es un recinte de 131.480 m<sup>2</sup> d'estil renaixentista construït el 1543.

Ref. Cadastral 17161A008001890000BL, polígon 8,parcel.la 189.

Actualment el perímetre exterior del recinte es troba parcialment il·luminat, on els elements d'il·luminació es troben connectats a la xarxa d'enllumenat públic del municipi.

Actualment l'enllumenat perimetral de la Ciutadella de Roses, es basa en una il·luminació del la façana de Mar, amb el Baluard de Sant Joan i el Portal de Mar, la façana de llevant, fins al Baluard de Sant Antoni, així com també la il·luminació de la contraguàrdia de Sant Andreu, el baluard de Sant Jaume i el Revellí de la Mare de Deu de la Soledat.

### *Antecedents del projecte*

En gener de 2021, es va entregar a l'Ajuntament de Roses el projecte tècnic per a l'adequació i ampliació de la il·luminació del perímetre defensiu i estructures interiors de la Ciutadella de Roses.

L'objectiu d'aquell projecte, era poder realitzar una adequació i ampliació de la il·luminació del perímetre defensiu i estructures interiors de la Ciutadella de Roses, disposant d'un document únic per poder dur a terme aquesta actuació, que, tot i que es preveia poder-se realitzar en diferents fases, es volia disposar d'un document únic que englobés tota l'actuació de manera integral.

Aquell projecte va ser revisat pels serveis tècnics municipals, on també es va remetre als diferents estaments implicats, per tal que revisessin, supervisessin i estessin el seu corresponent informe respecte a l'autorització del mateix.

Un cop revisada la documentació, es van detectar certes mancances o disconformitats al projecte presentat. Que van ser reflectits en els seus corresponents informes, que a continuació es detallen:

Direcció General de Patrimoni Cultural

Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de Girona

EXP 264/21 - Informe de 12/11/2021 – R/N 516/K101 U2.264/21

Agència Catalana de l'Aigua

EXP : FUE-2021-02185540

Resolució del 10/11/2021 - Document 7333876

Diputació de Girona

Servei d'enginyeria -Protecció Civil

EXP 7401 de 2021 – X020304 de 13/09/2021

A banda de corregir les esmenes descrites en els informes, des de l'Ajuntament de Roses, es decideix que s'ha de modificar l'objecte del projecte, ja que en un principi es preveia realitzar l'adequació de l'enllumenat en diferents fases espaiades en el temps, on l'objecte del projecte era disposar d'un document unificat de totes les actuacions a realitzar en el temps, on ara passa a ser un únic projecte executiu on es realitzarà en una única fase tota l'adequació.

Aquest fet, ja no només obliga a resoldre les esmenes emeses pels diferents departaments, si no a canviar altres aspectes del projecte per tal de considerar-lo una única actuació i una única adjudicació de l'obra.

Tot això motiva a realitzar aquest projecte refós del projecte inicial presentat.

Al tractar-se d'una actuació en el perímetre exterior de la Ciutadella, aquesta actuació, estarà sotmesa al corresponent control arqueològic.

## **2 Objecte.**

L'objecte d'aquest projecte tècnic és descriure i valorar les intervencions a realitzar per poder pressupostar i executar l'obra , així com, justificar la instal·lació elèctrica a realitzar, per tal que es pugui exposar davant els Organismes Facultatius corresponents, que la instal·lació elèctrica descrita, reuneix les condicions i garanties mínimes exigides per la reglamentació vigent, amb la finalitat d'obtenir la Autorització Administrativa considerant-la, a efectes de la seva aprovació, com una modificació i ampliació de la instal·lació existent.

## **3 Normativa.**

Per a la redacció d'aquesta memòria tècnica, s'ha tingut en compte la següent Normativa.

- \* Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost.
- \* Instruccions Tècniques Complementàries.
- \* Les diferents disposicions de la Generalitat de Catalunya en matèria d'instal·lacions elèctriques.

- \* Les normes particulars per a instal·lacions d'enllaç en els subministraments d'energia elèctrica en baixa tensió.
- \* Llei 6/2001, de 31 de maig d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- \* Decret 190/2015 de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- \* RD 1890/2008, de 14 de novembre , pel que s'aprova el reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves ITC complementàries.
- \* PGOU de Roses amb aprovació definitiva de juliol de 1993.
- \* Pla director de la Ciutadella aprovat el 27/07/1993 elaborat pel Departament de Cultura de la Generalitat.
- \* Llei 9/1993 de 30 de setembre per la qual es regulen les obres a realitzar en els BCIN.
- \* Ordenances municipals de l'Ajuntament de Roses.
- \* Llei 31/1995 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals.
- \* Reial Decret 39/1997 de 17 de gener pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- \* Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

En la part d'obra, serà d'aplicació com a normativa tècnica bàsica la "Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)", amb les corresponents normes NLT i UNE, així com les modificacions i actualitzacions vigents.

## **4 Peticionari**

El Peticionari de la present memòria tècnica és :

AJUNTAMENT DE ROSES

NIF: P1716100A

Adreça: Plaça Catalunya, 12.

17.480 Roses ( Girona )

## **5 Emplaçament**

La instal·lació d'enllumenat objecte d'aquest projecte s'emplaça en tot el recinte emmurallat exterior de la Ciutadella de Roses.

Delimitat per l'Avinguda de Rhode, la Ronda Miquel Oliva Prat , la Ronda de circumval·lació i el carrer de Coma Padrosa.

## **6 Resum diferències respecte al projecte inicial i justificació esmenes dels informes tècnics**

Aquest punt resumeix les diferències respecte al projecte inicial presentat per tal que es pugui revisar d'una manera més àgil per part dels diferents estaments implicats.

Aquest projecte refós, realment és el mateix que el projecte inicial, tret d'algunes diferències que s'esmenen a continuació a nivell general.

### **6.1 Fases d'execució del projecte**

El projecte contempla un a única fase d'execució, en comptes de les 7 fases descrites en el projecte inicial. Malgrat això l'execució de l'obra es descriu per sectors d'actuació, en concret 5 sectors.

## **6.2 Eliminació de la il·luminació en les parets exteriors de la contraescarpa**

La il·luminació de les parets exteriors de la contraescarpa amb la il·luminació LED indirecte, es desestima la seva instal·lació, donat que l'acord de comissió de patrimoni cultural la desestima.

La proposta alternativa que proposa aquesta comissió, donades les circumstàncies i l'experiència amb la il·luminació existent en la contraguàrdia de Sant Andreu i el Revellí de la Mare de Deu de la Soledat, demostra que aquesta opció, provoca grans problemes de manteniment tal com es descriu en l'apartat de Criteris Tècnics de Seguretat, motiu pel qual es desestima aquesta opció i s'opta per no il·luminar aquests elements. ( veure apartat 9.3 de la memòria )

## **6.3 Nou traçat il·luminació fora de la zona de servitud de pas del domini públic hidràulic**

Per donar compliment al punt 5 de la resolució de l'expedient FUE-2021-02185540 de l'Agència Catalana de l'Aigua, s'ha modificat i redissenyat el traçat i les lluminàries tant en el tram de les contraguàrdies i revellins de la cara de ponent, i en els murs est de la contraguàrdia de Sant Andreu.

En el primer cas, el tram de ponent, s'han eliminat els monòlits previstos inicialment, per columnes amb les seves lluminàries, on es troben ubicades fora de la zona de servitud. Això comporta el redimensionat de la il·luminació en aquesta zona.

*Tram modificat – Sector 2 – Lluaminàries B03 a B09*

Pel que fa a la il·luminació de la zona est de la contraguàrdia de Sant Andreu i la il·luminació de la muralla est, també s'ha substituït el traçat previst inicialment, per columnes totes de 4 metres d'alçada amb les seves corresponents lluminàries, situades fora de la zona de servitud de pas del domini públic hidràulic. Això comporta el redimensionat i el nou traçat de la il·luminació d'aquestes zones.

*Tram modificat – Sector 1 – Luminàries A06 a A08*

*Tram modificat – Sector 4 – Luminàries D01 a D06*

En el plànol G.05 d'aquest projecte es mostra de manera global la ubicació de les lluminàries, tant les existents que es mantenen, com les noves, respecte la zona de domini públic hidràulic i la seva zona de servitud de pas.

Cal recalcar, que les lluminàries existents H01 a H07, que actualment es troben dins la zona de servitud de pas, son lluminàries que actualment donen servei a l'enllumenat de la ciutadella i al vial públic, i que l'objecte d'aquest projecte sols és canviar les lluminàries, no les columnes.

#### **6.4 Esmenes informe ACA EXP FUE-2021-02185540**

Tot i que l'informe de l'ACA és favorable, va posar uns condicionants que s'aprofita aquest punt per justificar.

Respecte als punts 1, 2, 3 i 4 de la resolució, no hi ha canvis respecte el projecte inicial i es mantenen les condicions del projecte inicialment presentat.

Respecte el punt 5 de la resolució, s'ha modificat el traçat i les lluminàries per donar compliment al prescrit. Aquesta modificació es troba descrita en l'apartat anterior 6.3 d'aquesta memòria.

Respecte al punt 7, s'han sobredimensionat les cimentacions de les lluminàries per donar compliment a aquest punt.

Els altres punts de la resolució, son condicionats d'execució de l'obra que s'hauran de tenir presents en el moment de l'execució.

### **6.5 Esmenes acord de comissió Territorial del Patrimoni Cultural – EXP 516/K101 U2.264/21.**

Respecte a l'informe de la Comissió de Patrimoni Cultural, hi ha dos punts a esmenar.

El primer punt és el traçat de la instal·lació de les tires LED sobre els murs exteriors de les contraescarpes i la contraescarpa interior de ponent. Aquest punt, tal com es descriu en el punt 6.2 d'aquesta memòria es desisteix de il·luminar aquests paraments, donat que l'opció alternativa que proposa la comissió e patrimoni cultural, no és una opció viable, per tal que perduri en el temps. L'experiència dels projectors instal·lats tal com demana la comissió en projectes anteriors ( revellí de la mare de Deu de la Soledad i Contraguàrdia de Sant Andreu, han donat resultats pèssims, donat que la seva integritat no ha durat al llarg del temps. El tema dels sabotatges, el manteniment de l'esporgat del terreny i la poca alçada en que es troben les connexions de les lluminàries, fan inviable projectar una instal·lació suficientment segura, com perquè perduri en el temps. Per tant, s'opta per desestimar aquesta il·luminació, abans de fer una instal·lació que no sigui robusta i duradora.

*( Veure reportatge fotogràfic apartat lluminàries existents )*



Respecte al segon punt, on es demanava més detalls dels alçats que mostrin l'afectació de la instal·lació dels diferents elements sobre els elements patrimonials, en els plànols de detalls de D01 a D07 es mostren tots els detalls.

D01 – Rases i pericons; D02 – Columnes ; D03 – armari DMX al costat de columna en façana de mar; D04- Fixació lluminària i traçat tub de coure en murs contraescarpa interior per a la il·luminació de la muralla; D05 – Projectors fixats a paret vertical dels ponts d'en forquilla i de la riera de la trencada; D06 – Balises per banyadors en el mur de exterior de la contraescarpa de l'Avinguda de Rhode; D07 – Balisa per il·luminar aresta del revellí de la mare de deu de la Soledat i l'església de Santa Maria de Roses.

Nota aclaratòria del tècnic redactor:

En cas que la comissió desestimi la instal·lació dels abalisaments de les arestes i la contraescarpa de l'Avinguda de Rhode, així com l'armari del DMX al costat d'una columna en la Façana de Mar, per motius d'impacte visual sobre els elements patrimonials, es desestimaran de l'execució del projecte, donat que no existeix cap altre manera d'il·luminar aquests elements que generin menys impacte visual i alhora garanteixin la durabilitat de la instal·lació.

## **6.6 Esmenes a l'informe tècnic de supervisió de projecte de la Diputació de Girona EXP 2021/7407**

Cal deixar clar que el projecte realitzat en el seu dia era un projecte tècnic que volia reflectir la totalitat d'un projecte d'il·luminació que volia englobar la totalitat de les diferents fases d'execució de la il·luminació de la Ciutadella per tal que es marqués un patró global i disposés de l'autorització de patrimoni Cultural i l'ACA. Mai s'havia

enfocat el projecte com a projecte executiu, donat que no va ser objecte de l'encàrrec realitzat en el seu dia per l'Ajuntament de Roses.

L'objecte era que en cada fase d'execució es faria el seu corresponent projecte executiu per tal licitar l'obra corresponent.

Donat el contingut que finalment disposava el projecte inicial i el canvi que va decidir l'Ajuntament de Roses a realitzar-lo en una única fase, es va decidir aprofitar aquest projecte com un projecte executiu total. Fet que ha suposat que en la revisió del document per part del servei d'enginyeria -Protecció Civil, hagi trobat certes mancances, que amb aquest projecte refós es resolen.

A continuació es descriu de manera global les esmenes i els punts on es justifiquen i/o completen la documentació requerida, per tal d'agilitzar el procés de revisió.

#### Permís de patrimoni

El projecte es va presentar a Patrimoni Cultural, on es va emetre el corresponent informe, descrit en l'apartat 6.5 d'aquesta memòria, on en aquest projecte refós, es rectifiquen i/o justifiquen les mancances detectades en el projecte inicial, on aquest també es presentarà a patrimoni cultural, que haurà d'autoritzar la seva execució.

### Seguretat i Salut

Es redacta un estudi de seguretat i salut en comptes d'un estudi bàsic. En el nou format del projecte es troba dins el document 5 de projecte parcials i altres documents complementaris - apartat 5.2 – Estudi de Seguretat i Salut. També es fa menció en l'apartat 27 d'aquesta memòria.

### Control de Qualitat

El pla de control de qualitat es troba redactat amb les mancances del projecte inicial. Aquest en troba dins el document 5 de projecte parcials i altres documents complementaris - apartat 5.1 – Control de Qualitat. També es fa menció en l'apartat 29 d'aquesta memòria.

### Classificació del contractista

En l'apartat 30 d'aquesta memòria es detalla la classificació del contractista.

### Estudi lumínic – Contaminació lumínica i eficiència energètica

La justificació de la contaminació lumínica i el compliment de l'estalvi energètic es troba descrit en els apartats 10 i 14 d'aquesta memòria, on es desenvolupa en l'estudi lumínic, apartat 5.3 del document 5 de projectes parcials i altres documents complementaris.

Cal recordar que es tracta d'un enllumenat ornamental, no viari.

### Justificació de preus i pressupost

S'han eliminat les referències de marques de les lluminàries i columnes, tot i que en casos excepcionals aquesta descripció podria anar acompanyada de la menció " o equivalent"

## Plànols

S'han esmenat els errors dels plànols dels esquemes unifiliars.

## Legalització de la instal·lació d'il·luminació

En l'apartat 17.2 d'aquesta memòria es complementa descrivint l'estat de la legalització de cadascun dels quadres que componen la instal·lació d'il·luminació.

## **7 Descripció estat actual de la il·luminació del perímetre exterior de la Ciutadella**

La instal·lació actual d'il·luminació del perímetre exterior de la Ciutadella està alimentada des de tres quadres elèctrics diferents, on cada un d'ells il·lumina una zona de la ciutadella.

### **7.1 Baluard de Sant Joan i Façana i Portal de Mar**

La il·luminació d'aquesta zona, s'alimenta del quadre situat en el fossat del recinte emmurallat, a l'alçada del Baluard de Sant Joan.

Aquest quadre alimenta la il·luminació d'aquesta part del recinte emmurallat, així com part del vial de l'Avinguda de Rhode.

Pel que fa a la il·luminació d'aquesta part del recinte emmurallat, es disposa de diferents projectors instal·lats en suports tipus columnes, a d'una alçada de 6 metres. Aquestes columnes no són específiques per aquests projectors. En les mateixes columnes es disposa de les lluminàries de vial de la zona.

En aquesta zona es disposa de 7 suports amb 14 projectors de diferents models, però tots amb làmpades VSAP de 250W, on la majoria estan repartits en dues lluminàries per a cada suport, excepte un que disposa de 3 lluminàries i un amb una única lluminària.

A banda d'aquests elements, es disposa de dos projectors més en la paret del fossat de la contraescarpa de ponent, que il·lumina la façana oest del baluard de Sant Joan. Aquests projectors també són VSAP de 250W. També es disposa d'una il·luminació a l'interior del búnquer situat en l'extrem sud de la contraescarpa de ponent, amb un projector de 50W LED.

La longitud de façana il·luminada és d'uns 328 metres, on **la potència total instal·lada en aquest tram de façana és de 4.000 W** més els 50W de la il·luminació indirecte del búnquer.

L'estat de les lluminàries és correcte, però donat l'arbrat que es disposa proper a les columnes, fa que en part, els projectors no puguin il·luminar la façana per l'ombra que realitza les fulles i branques de l'arbrat. Els projectors son de vapor de sodi d'alta pressió, cosa que fa que el seu color ataronjat característic, no sigui el millor to d'il·luminació per fer ressaltar la magnitud i vellesa de la façana emmurallada.

El quadre elèctric així com la canalització de distribució elèctrica fins als diferents suports també es troben en bon estat.

## 7.2 Muralla de Llevant i Baluard de Sant Jaume

La il·luminació d'aquesta zona, s'alimenta del quadre d'enllumenat públic situat en el Carrer de Toledo, a l'alçada del núm. 24.

Aquest quadre alimenta la il·luminació d'aquesta part del recinte emmurallat, així com part del vial de la Ronda Miquel Oliva Prat i altres carrers propers.

Pel que fa a la il·luminació d'aquesta part del recinte emmurallat, es disposa de diferents projectors instal·lats en suports tipus columnes, a d'una alçada de 6 metres. Aquestes columnes no són específiques per aquests projectors. En les mateixes columnes es disposa de les lluminàries de vial de la zona.

En aquesta zona es disposa de 8 suports amb 17 projectors de diferents models, però tots amb làmpades VSAP de 250W, on la majoria estan repartits en dues lluminàries per a cada suport, excepte dos que disposen de 3 lluminàries i un amb una única lluminària.

La longitud de façana il·luminada és d'uns 255 metres, on la **potència total instal·lada en aquest tram de façana és de 4.250 W.**

L'estat de les lluminàries és correcte, però donat l'arbrat que es disposa proper a les columnes, fa que en part, els projectors no puguin il·luminar la façana per l'ombra que realitza les fulles i branques de l'arbrat. Els projectors son de vapor de sodi d'alta pressió, cosa que fa que el seu color ataronjat característic, no sigui el millor to d'il·luminació per fer ressaltar la magnitud i vellesa de la façana emmurallada.

El quadre elèctric així com la canalització de distribució elèctrica fins als diferents suports també es troben en bon estat.

### **7.3 Revellí de la Mare de Deu de la Soledat i contraguàrdia de Sant Andreu**

La il·luminació d'aquesta zona, s'alimenta del quadre d'enllumenat públic situat en la Ronda de Circumval·lació, a l'alçada de l'estació de bombeig d'aigua de Roses, just al costat de centre de transformació CT 18198 d'Endesa.

Aquest quadre alimenta la il·luminació d'aquesta part del recinte emmurallat de manera exclusiva. La il·luminació, es basa la il·luminació exterior del revellí de la mare de deu de la soledat i la contraguàrdia de Sant Andreu, mitjançant diferents projectors a nivell terra, protegits mitjançant una carcassa metàl·lica.

En aquesta zona es disposa d'un total de 27 projectors de 50 W de LED.

La longitud de façana il·luminada és d'uns 282 metres, on a potència total instal·lada en aquest tram de façana és de 1.350 W.

Val a dir que l'estat en que es troben aquests projectors és precari, donat que al trobar-se a nivell de terra, han patit diferents cops i/o sabotatges, cosa que caldrà plantejar una millor solució per aquesta il·luminació, ja s'observa que aquesta disposició no és prou robusta, com per que es mantingui al llarg del temps.

El quadre elèctric així com la canalització de distribució elèctrica fins al punt de connexió d'alimentació del vèrtex del revellí de la mare de deu de la soledat es troba en bon estat. La resta de xarxa de distribució es

troba en un estat precari i il·legalitzable. Aquesta caldrà realitzar-la de nou a des de d'aquest punt.

En aquest quadre es disposa dels elements de protecció en previsió de noves línies d'alimentació així com un traçat de canalitzacions amb diferents pericons, fins a l'extrem interior de la contraescarpa de tramuntana. Aquest traçat de canalitzacions i els elements dels quadres es pretén utilitzar-los per aquesta adequació.

Actualment aquest quadre elèctric es troba sense servei i per tant, les lluminàries sense funcionar. Aquest quadre es va refer de nou en l'anterior projecte de nou subministrament per a l'enllumenat exterior existent a la Ciutadella realitzat en 2021, però està pendent que la distribuïdora realitzi la connexió a la xarxa de distribució. Es preveu que es realitzi en breu, previ a l'execució d'aquest projecte.

#### **7.4 Resum estat actual**

De tot l'exposat s'extreu aquest resum de la potència total instal·lada per a la il·luminació actual del perímetre de la Ciutadella de Roses, que mostrem en forma de taula.



<b>Façana i Portal de Mar i Baluard de Sant Joan</b>			
	ut	Pot. ( W )	Total (W)
Projectors VSAP	16	250	4000
Projector LED	1	50	50
<b>Total Tram Façana de Mar</b>			<b>4050</b>
Tram de façana	328 ml		
Potencia unitària W/ ml façana	12,20 W/ml		

<b>Muralla de Llevant i Baluard de Sant Jaume</b>			
	ut	Pot. ( W )	Total (W)
Projectors VSAP	17	250	4250
<b>Total Tram Muralla de Llevant</b>			<b>4250</b>
Tram de façana	255 ml		
Potencia unitària W/ ml façana	16,47 W/ml		

<b>Revellí de la Mare de Deu de la Soledat i Contraguàrdia de Sant Andreu</b>			
	ut	Pot. ( W )	Total (W)
Projectors LED	27	50	1350
<b>Total Revellí i Contraguàrd. St. Andreu</b>			<b>1350</b>
Tram de façana	282 ml		
Potencia unitària W/ ml façana	4,61 W/ml		

On en total es disposa de la següent potència

<b>Potència total instal·lada per il·luminació perimetral Ciutadella</b>	
	Total (W)
Total Tram Façana de Mar	4050
Total Tram Muralla de Llevant	4250
Total Revellí i Contraguàrd. St. Andreu	1350
<b>Total il·luminació actual perímetre Ciutadella</b>	<b>9650</b>
Longitud total de façana il·luminada	865 ml
Potencia unitària W/ ml façana	11,10 W/ml

Podem concloure que la il·luminació del perímetre defensiu i estructures interiors de la Ciutadella de Roses, és parcial, on sols es troben il·luminats 865 ml del total de la muralla de Roses, amb una **potència total instal·lada de 9.650 W.**

El defectes en cada un dels trams es troben descrits en cada a apartat, i caldrà prendre les mesures oportunes en cada cas per esmenar aquests defectes i evitar que es repeteixin en l'ampliació proposada.

## **8 Justificació i definició de l'àmbit d'actuació**

L'objectiu final de l'actuació és poder il·luminar el recinte emmurallat de la Ciutadella de Roses, il·luminant les façanes exteriors i estructures interiors dels diferents elements de la fortificació, amb l'objectiu de que durant les hores nocturnes es pugui disposar d'una visió molt clara de la magnitud d'aquest monument, vista des de l'exterior. Ja que el recinte exterior emmurallat, és un espai molt habitual de passeig pels vilatans i visitants de Roses. On aquesta il·luminació farà que el passeig sigui més agradable, i donarà peu a que es donin compte de la magnitud de la nostra Ciutadella de Roses.

Amb aquest objectiu principal s'ha analitzat i estudiat quins serien els elements a il·luminar, on s'han extret els següents punts d'il·luminació i que a continuació es detallen i justifiquen.

### **8.1 Perímetre exterior. Contraguàrdies, Revellins i Contraescarpes .**

El perímetre exterior, compost per les contraguàrdies i els revellins s'han de poder il·luminar totalment. Els murs exteriors de la contraescarpa no es preveu il·luminar-los.

Els murs de les contraguàrdies i revellins tenen una alçada de entre 5 i 7 metres d'alçada, en aquests es realitzarà una il·luminació total i uniforme de tots els murs de façana.

Les arestes verticals principals de cada tram de façana d'aquests elements es ressaltaran per tal de potenciar la geometria de l'element. Rebrà una especial atenció el Balcó de la Reina en el Revellí de Sant Antoni de Pàdua.

## **8.2 Perímetre i estructures interiors. Murs cortina i Baluards.**

Es preveu il·luminar amb un bany uniforme els diferents murs cortina o escarpes i els baluards de la Ciutadella, on tot i que es mantindrà el mateix to de color, el contrast d'intensitats amb el perímetre exterior, farà ressaltar la profunditat entre els dos espais.

En el trams en que no es disposen de contraguàrdies ni contra escarpes, es mantindrà el mateix criteri d'il·luminació.

## **8.3 Façana i Portal de Mar**

La façana de Mar de la Ciutadella amb el seu Portal d'accés, és la carta de presentació de la vila. És la primera imatge rellevant que es rep quan s'arriba a la vila. Es per això que cal que tingui un tractament especial. Es preveu en aquest tram de façana realitzar un bany uniforme de tot el mur cortina i el portal, però amb projectors RGB, on es podrà ajustar la tonalitat de color més favorable per ressaltar aquest tram de façana. Alhora amb aquesta opció es podrà optar per poder canviar el color del bany d'il·luminació de la façana en dies commemoratius ( com podria ser el dia contra el càncer o altres dies especials )

Just davant d'aquesta façana, en el passeig de la Ciutadella, i al costat de l'accés es disposa d'una escultura de bronze que replica un mestre d'obres observant una maqueta de la Ciutadella. Aquesta rebrà una il·luminació específica i puntual per realçar-la en hores nocturnes.

## **8.4 Contraescarpa interior de ponent**

La contra escarpa interior de ponent es desestima la seva il·luminació.

## **8.5 Secció contraescarpa de ponent.**

L'únic espai on es visualitza la secció de la contraescarpa, és al final de la contraescarpa de ponent, just en l'encontre amb l'avinguda de Rhode,

es per això que en aquest tram de mur també s'il·luminarà on es realçarà l'aresta que comunica amb el fossat.

Just a sobre d'aquesta secció és on es troba el búnquer que seguirà il·luminat interiorment, per tal que surti la il·luminació indirecte per les seves obertures.

## **8.6 Església de Santa Maria de Roses**

A banda de tota la il·luminació del perímetre defensiu i les estructures interiors, també es realitzarà una il·luminació puntual a la part alta de l'església de Santa Maria, per tal que des de l'exterior del recinte emmurallat sigui visible, amb l'objectiu de realçar aquest monument, fent-lo destacar per sobre del mur cortina de tramuntana, que és des d'on es visualitza l'església des de l'exterior.

## 8.7 Resum il·luminació projectada

En tot el descrit anteriorment, s'observa que la quantitat de paraments verticals a il·luminar s'amplia substancialment.

Amb l'actuació prevista es passarà dels 865 metres lineals de façana a **2.035 metres lineals de murs façana de la Ciutadella il·luminats.**

A continuació es mostra una taula resum dels diferents trams amb els metres lineals de murs verticals previstos a il·luminar.

### Trams il·luminació Estructures de la Ciutadella de Roses

Perímetre interior emmurallat Ciutadella	
Baluard de Sant Joan	136
Façana i Portal de mar	206
Escarpa o cortina de Llevant	138
Baluard de Sant Jaume	135
Escarpa o cortina de Gregal	137
Baluard de Sant Andreu	126
Escarpa o cortina de Tramuntana i Portal de Terra	184
Baluard de Sant Jordi	159
Escarpa o Cortina de Ponent	153
<b>Total perímetre interior Ciutadella</b>	<b>1374</b>

Perímetre exterior Ciutadella	
Contraguàrdia de Sant Andreu	120
Revellí de la Mare de Deu de la Soledat	203
Contraguàrdia de Sant Genari	154
<b>Total perímetre exterior Ciutadella</b>	<b>477</b>

Altres Trams Ciutadella	
Façana esglèsia de Santa Maria	22
Secció contraescarpa - Bunker	28
<b>Total altres trams Ciutadella</b>	<b>184</b>

<b>Total façanes a il·luminar de la Ciutadella</b>	<b>2035</b>
--	-------------

En l'annex IV de reportatge fotogràfic es pot observar les imatges l'estat actual de les lluminàries descrites.

## 9 Criteris i condicionants en el disseny de l'actuació.

Un cop analitzats els elements a il·luminar, i previ a donar la solució tècnica, es descriu de manera detalla els criteris i condicionats estètics i tècnics que cal respectar per poder realitzar aquesta actuació.

### 9.1 Criteri d'execució

L'adequació i ampliació de la il·luminació del perímetre defensiu i estructures interiors, ha de poder ser executable per sectors.

### 9.2 Criteris estètics

L'execució d'aquesta actuació ha de tenir el mínim impacte visual en l'entorn de la Ciutadella. Tot i que prevaldran els criteris tècnics i de seguretat, aquest aspecte cal tenir-lo en compte.

Els elements visibles han d'integrar-se al màxim amb l'entorn, minimitzant l'impacte visual.

Tot l'arbrat existent, es mantindrà intacte, on sols es permet l'esporgat de les branques que dificultin la il·luminació dels paraments verticals.

### 9.3 Criteris tècnics i de seguretat

La instal·lació ha de ser legalitzable i funcional al llarg del temps.

A banda de complir el Reglament de Baixa Tensió, i les seves corresponents instruccions tècniques, caldrà que la instal·lació compleixi els requisits del decret 190/2015 de desplegament de la llei 6/2001 d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn. En aquest sentit aquesta instal·lació haurà de complir el prescrit per a **instal·lacions d'enllumenat exterior ornamental**.

La instal·lació ha de ser prou robusta i segura per tal que els diferents treballs de manteniment en els glacis de la Ciutadella no afectin el

funcionament de la instal·lació , així com evitar al màxim els sabotatges de gent incívica.

En aquest sentit cal destacar que no s'admet cap il·luminació arran de terra o encastada a terra, per evitar problemes de manteniment per condensacions de les lluminàries, per evitar que l'herba del terreny, no tapi la il·luminació i alhora per evitar disposar de connexions a menys de 30 centímetres del terra tal i com marca el RBT.

En quan a tipus de lluminàries a utilitzar caldrà que siguin el mínim de models possibles, per tal de facilitar el manteniment de la mateixa quan calgui restituir lluminàries quan es deteriorin.

## **10 Ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn**

Al tractar-se d'una instal·lació d'enllumenat exterior, cal complir amb les exigències que marca el Decret 190/2015 de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

El decret 82/2005 de reglament de desenvolupament de la llei 6/2001, es troba declarat nul per la Resolució TES/2809/2011 de 29 de novembre.

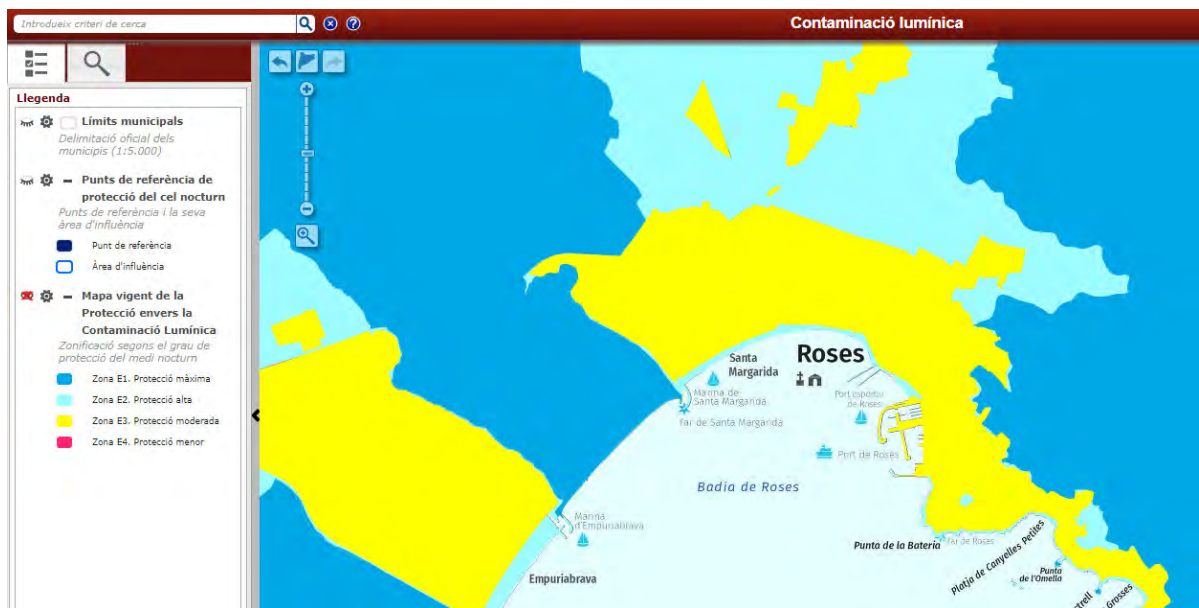
A continuació es descriu les característiques que justifiquen el seu compliment.

## 10.1 Zona de protecció - Mapa protecció contaminació lumínica

Consultat el mapa de protecció vigent envers la contaminació lumínica aprovat el 29 de juny de 2018 de la Generalitat de Catalunya, la Ciutadella de Roses, àmbit d'aquest projecte es troba classificada com :

### Zona E3 -Protecció moderada

Per tant, la instal·lació haurà de complir amb els requisits mínims i les limitacions marcades per aquesta zona.



Imatge extreta del visor - sig.gencat.cat

## 10.2 Tipus d'enllumenat

Donada l'aplicació prevista per a aquesta il·luminació, l'enllumenat perimetral de la Ciutadella de Roses, objecte d'aquest projecte es del tipus:

### Enllumenat Ornamental

Per tant, haurà de complir les exigències descrites en l'article 13 del Decret 190/2015.



### **10.3 Autorització de l'enllumenat ornamental**

Els Ajuntaments han d'establir els tràmits per autoritzar l'enllumenat exterior ornamental del seu municipi, d'acord amb les prescripcions de l'article 13 del decret 190/2015.

L'Ajuntament de Roses haurà de autoritzar aquest enllumenat ornamental, determinat l'interès especial de tipus cultural i històric del seu municipi, al qual serà d'aplicació l'article 13 i la previsió específica per a aquest tipus d'elements que estableix l'article 14.2.b del Decret 190/2015.

### **10.4 Requeriments i justificació**

#### Sistema d'accionament

Es disposarà d'uns sistema d'accionament programable, on s'inclou sistemes d'eficiència energètica i de prevenció de la contaminació lumínica.

En aquest sentit, tots els quadres disposen d'un sistema automàtic d'accionament, a banda d'un sistema manual independent per tasques de manteniment.

Tota la lluminària prescrita és del tipus LED amb una òptima eficiència energètica, on les lluminàries dissenyades, disposen d'elements òptics, per concentrar la il·luminació en els murs o altres elements objecte de la il·luminació, evitant al màxim la contaminació lumínica.

#### Horari de funcionament

El funcionament d'aquest enllumenat sols serà en l'horari vespre, on en l'horari nit estarà apagat.

Per tant des de les 23 hores UTC ( temps universal coordinat) fins a la sortida del sol, la instal·lació es mantindrà apagada.

### Tipus de làmpades

Donada la zona i l'horari de funcionament, s'exigeix una làmpada Tipus III. Les làmpades projectades tenen una temperatura de color inferior a 4000°K, per tant donen compliment a l'exigit.

L'eficiència de les làmpades tenen una classe d'eficiència energètica com a mínim A.

### Tipologia dels llums

Els elements projectats compliran l'exigit en l'article 14.2 del decret 190/2015.

- Percentatge màxim de flux d'hemisferi superior - 10% en horari vespre.
- Els projectors enfocaran majoritàriament murs verticals, on la majoria d'aquests realitzaran enfocament per sobre l'horitzontal. Donat que es tracta d'un monument d'interès especial de tipus cultural i històric amb l'autorització prèvia de l'Ajuntament, es dona compliment a l'exigit.

### Nivells màxims de luminància

La instal·lació respectarà els nivells màxims de luminància que figuren a l'apartat 5 de l'Annex 2.

El nivell màxim de luminància per a l'enllumenat exterior projectat serà:

**Luminància mitjana 10 cd/m<sup>2</sup>**

**Luminància mitjana 60 cd/m<sup>2</sup>**

La instal·lació projectada compleix l'exigit.

En l'estudi lumínic descrit en l'apartat 5.3 del document 5 de projectes parcials i altres documents complementaris, es mostra a banda de les diferents simulacions de les escenes d'il·luminació, els càlculs

d'il·luminació, i les fitxes justificatives de compliment del RD 1890/2008 d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior , on es mostra el compliment de les prescripcions.

Recordem que aquesta l'enllumenat objecte d'aquest projecte es un

## **ENLLUMENAT ORNAMENTAL**

### **11 Solucions adoptades**

Amb els condicionants i criteris marcats es descriu les solucions adoptades

#### **11.1 Sectors d'execució**

L'actuació es dividirà en diferents sectors d'actuació, on per a cada actuació es prendran les mesures pertinents per tal que la resta d'actuacions a realitzar es puguin partir de les actuacions realitzades prèviament, sense necessitat de realitzar actuacions en els sectors executats.

En aquest sentit es defineixen aquests sectors d'actuació, on s'ordenen per ordre i prioritats d'execució previstos:

- Sector 1 – Exterior Nord
- Sector 2 – Exterior Oest
- Sector 3 – Façana de Mar i muralla de llevant
- Sector 4 – Muralla interior Nord-Est
- Sector 5 – Muralla interior Oest

El total dels sectors sumen la totalitat de l'adequació i ampliació de la il·luminació del perímetre defensiu i estructures de la Ciutadella de Roses previstos.

## **11.2 Adaptació de la instal·lació existent**

Pel que fa a la instal·lació existent, pel que fa a la instal·lació de la façana de mar i la muralla de llevant, fins al Baluard de Sant Jaume, es preveu aprofitar tota la instal·lació de xarxa de distribució i columnes existents, on sols es preveu substituir les lluminàries que banyen els diferents paraments verticals. On cal preveure un esporgat de branques de l'arbrat existent per garantir la correcta il·luminació dels murs.

La instal·lació d'il·luminació existent en la contraguàrdia de Sant Andreu i el Revellí de la Mare de Deu de la Soledat, es desmuntarà per complet, ja que la instal·lació es troba en un estat precari, i no compleix els requisits tècnics marcats. De fet, part dels criteris tècnics definits, són conseqüència del resultat de la instal·lació existent en aquesta zona. Per que fa a la xarxa de canalització elèctrica s'aprofitarà tot l'entramat de tubs i pericons, des del quadre general fins al vèrtex del revellí de la Mare de Deu de la Soledat. La resta d'instal·lació a partir d'aquí es preveu desmuntar-la i realitzar-la de nou.

## **11.3 Il·luminació Contraguàrdies i Revellins**

La il·luminació de les contraguàrdies i revellí de la zona nord, es realitzarà minimitzant els suports intentant concentrar el màxim de lluminàries en un punt per minimitzar l'impacte visual dels elements d'il·luminació. En aquest sentit es preveu disposar d'una columna en cada tram de mur de façana a il·luminar, on es concentraran les lluminàries. Aquestes s'emplaçaran al costat de la vorera de vianants de la Ronda de Circumval·lació, reduint al màxim l'impacte visual del recinte.

El tram de contraguàrdies i revellí de la cara de ponent, els punts d'il·luminació es preveu col·locar-los al marge dret de la Riera de la trencada, ja que és l'espai més proper i l'únic viable per poder instal·lar punts d'il·luminació. En aquest tram les columnes hauran de mantenir la distància de seguretat respecte a la línia de Mitja Tensió aèria existent.

Pel que a fa al realçat de les arestes de les contraguàrdies de la zona nord, s'instal·laran unes caixes metàl·liques protectores on s'ubicarà la lluminària específica per cada aresta. En quan al revellí de la Mar de Déu de la Soledat, s'il·luminarà l'aresta del revellí mitjançant un projector instal·lat a la part superior d'una balisa.

#### **11.4 Il·luminació baluards i murs cortina o escarpes**

Per a la il·luminació dels baluards i els murs cortina o escarpes del perímetre defensiu interior de la cara nord i ponent, es preveu realitzar tot un traçat de lluminàries adossades al mur de la contraescarpa interior, col·locats de manera equidistant, per tal de poder realitzar la il·luminació dels paraments verticals de manera homogènia. Aquesta instal·lació serà en superfície, on el traçat de la canalització es preveu realitzar-la amb un material noble com és el coure, per tal que aquesta es mimetitzi amb el mur de la contraescarpa, ja que aquest material al llarg del temps pren, amb l'exposició de les inclemències meteorològiques pren un aspecte d'infinitat de colors terrosos que farà mimetitzar-lo en el mur.

Pel que fa a les caixes de connexions, aquestes es tractaran en pintura de colors terrossos per poder-les mimetitzar amb el mur.

Les lluminàries que il·luminaran des de el Baluard de Sant Andreu fins al Baluard de Sant Joan es trobaran a 0,8 metres de la cornisa, garantint que l'accés a aquestes no sigui possible sense l'ús d'una escala o plataforma elevadora, per garantir al màxim la seguretat i la integritat de la mateixa.

En quan a la il·luminació des de el Baluard de Sant Andreu fins l'escarpa de Llevant es portarà a terme mitjançant projectors que es situaran en columnes de 4 i 5 metres d'alçada. Des de baluard de Sant Jaume fins a la façana de mar, les columnes són les existents, sols es canviaran les lluminàries.

### **11.5 Mur secció contraescarpa – Avda. de Rhode**

Donada la proximitat de l'arbrat al mur de la secció de la contraescarpa, es preveu realitzar un abalisament amb balises d'una alçada de 60 centímetres.

L'aresta interior que dona al fossat d'aquest element, però s'il·luminarà a través de la columna existent d'il·luminació vial propera a ella.

## **12 Proposta de lluminàries**

Cal deixar clar que la proposta de lluminàries, no implica la imposició d'aquest model o marca en concret, sols es descriuen les propostes de lluminàries per tal que es pugui trobar lluminàries equivalents, i que compleixin els criteris marcats en aquest projecte.

Recalquem que donada la casuística de diferents necessitats de projecció, per les diferents distàncies i angles de projecció, cal trobar una unificació de models, que en el mateix model pugui oferir les diferents solucions per a cada cas, sense que s'hagin d'optar per models de lluminàries diferents.

Els models proposats son en els que s'han basat els càlculs lumínics i per tant son els que donen compliment a les exigències previstes, malgrat això si finalment s'opta per un altre model que doni les mateixes prestacions, sols caldrà realitzar el nou estudi lumínic per poder garantir que es compleixen totes les condicions establertes.

Tant les lluminàries com les noves columnes, seran de **color marró òxid**. Tret de les lluminàries en les columnes existents que seran de color gris.

Per a la il·luminació standard de tot el recinte perímetre defensiu i les estructures interiors i exteriors de la Ciutadella de Roses, s'ha realitzat un mostreig de models, on una opció viable de lluminària seria la Palco InOut de Iguzzini o lluminària equivalent, ja que amb el mateix model es pot donar solució a totes les casuístiques de il·luminació, donat que aquest model disposa de diferents òptiques i potències per poder donar servei a totes les condicions d'il·luminació previstos.



La temperatura de color escollida és 3000°K, excepte per les lluminàries que il·luminen les arestes de les contra escarpes i revellins de la cara nord que s'escull la temperatura de color a 3500°K, per realçar aquests punts.

Per a la il·luminació de la façana i portal de mar, s'escull el projector Àgora de Iguzzini, perquè disposa de diferents òptiques per a les diferents distàncies d'il·luminació previstos.



Per a la il·luminació de l'aresta del revellí Sant Antoni de Pàdua, s'escull el model Platea Pro de Iguzzini per realçar amb una il·luminació puntual l'aresta del revellí.



Amb aquests tres models de lluminàries, tenint en compte les diferents variants de potència i òptiques, es pot realitzar tot l'enllumenat previst.

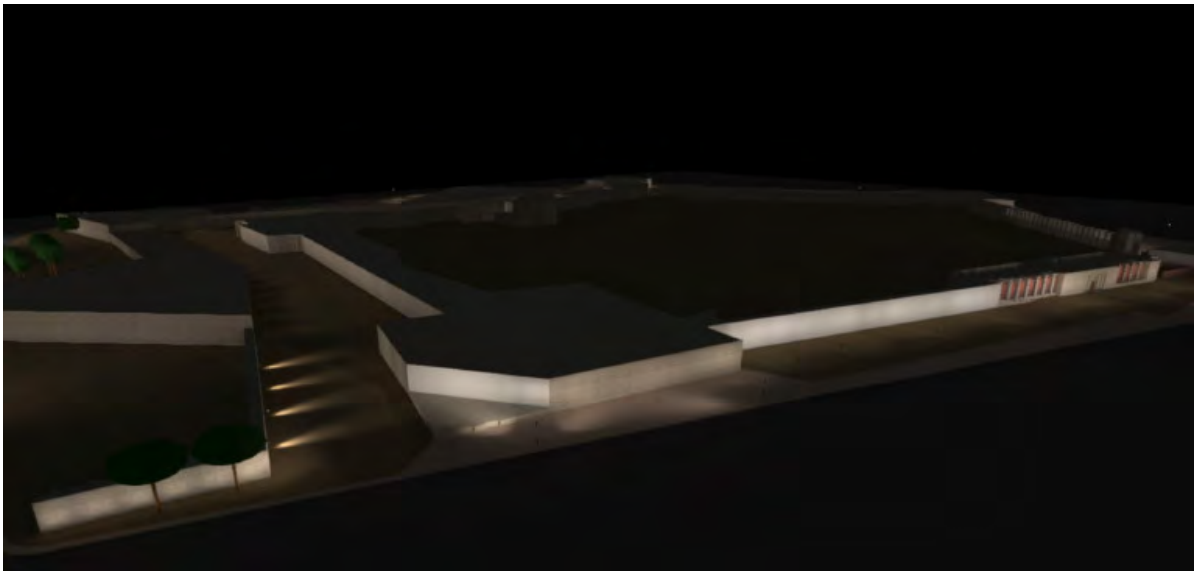


### 13 Estudi lumínic

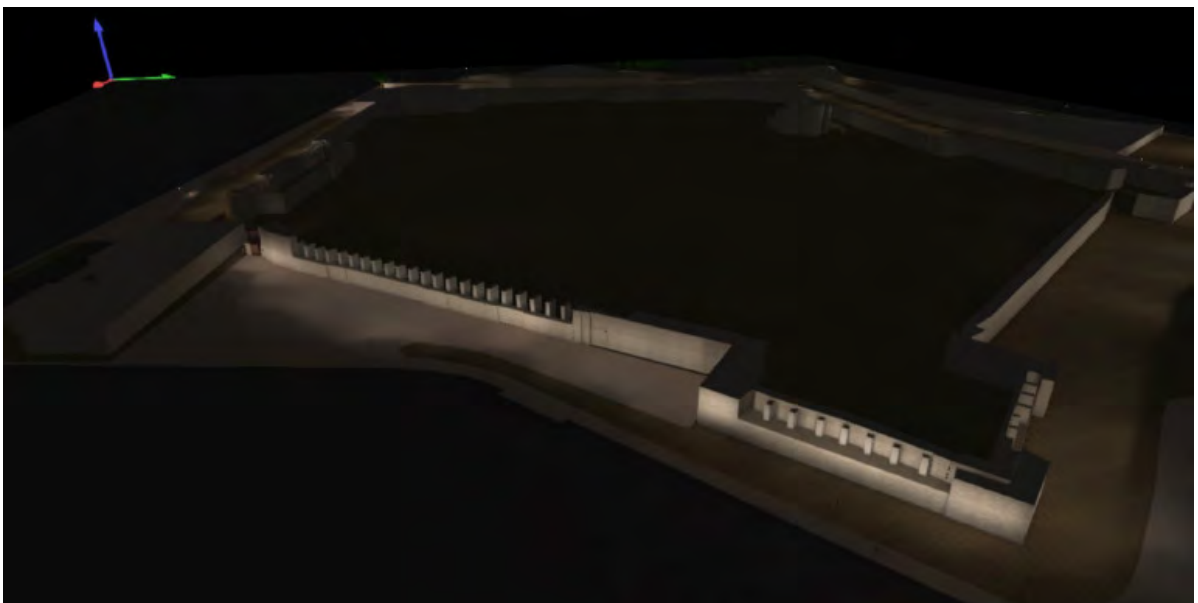
Amb tot l'estipulat en els apartats anteriors, es realitza l'estudi lumínic per comprovar i definir les quantitats i els diferents tipus de cada model.

En el Document 5 – PROJECTES PARCIALS I ALTRES DOCUMENTS COMPLEMENTARIS es mostra l'estudi lumínic realitzat complert.

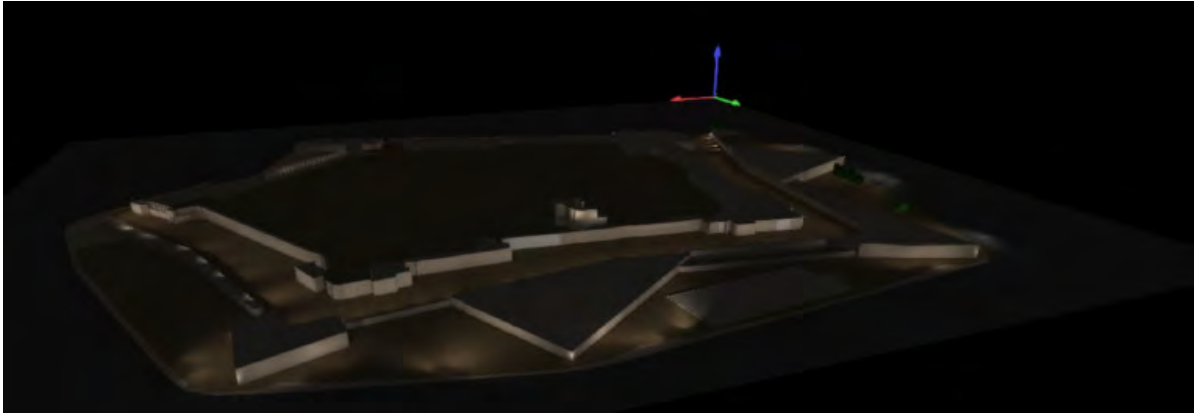
A continuació sols es mostra diferents imatges de la simulació realitzada amb el producte prevista a instal·lar.



Simulació imatge façana de Mar i muralla de ponent.



Simulació imatge muralla de llevant i baluard de Sant Jaume.



Simulació imatge façana de tramuntana.

## **14 Eficiència energètica en la instal·lació d'enllumenat**

Per tal de donar compliment al reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el reglament d'eficiència energètica en instal·lacions de enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01a EA07,

Es comprova que amb el disseny de lluminàries previstes compleixen l'estipulat en aquest reglament.

A efectes d'aquest reglament, l'enllumenat objecte d'aquest projecte es

**ENLLUMENAT ORNAMENTAL**

## 14.1 Qualificació eficiència energètica

Aplicant l'establert en la ITC-EA-01, la qualificació energètica de l'enllumenat es **A**.

### ITC-EA-01

#### 1 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN

LUMINARIA: **SISTEMA PALCO**  
**80,6W LED M + EL**

LAMPARAS	LED	ITC-04	P
19	71	80,6	1531,4

e EFICIENCIA ENERGÉTICA

P POTENCIA TOTAL

1531,4 W

S SUPERFICIE ILUMINADA

180,6

4,75

857,85 m<sup>2</sup>

Em ILUMINANCIA MEDIA

52 lux

$$e = \frac{S \cdot Em}{P} = \frac{m^2 \cdot lux}{W} = 29$$

#### 2 REQUISITOS MINIMOS DE EFICIENCIA

Em ILUMINANCIA MEDIA

lux

52

EFICIENCIA MÍNIMA (Tabla 1 ó 2)

m<sup>2</sup>.lux/W

INTERPOLACIÓN (en su caso)

m<sup>2</sup>.lux/W

36

**OBTENIDO**

m<sup>2</sup>.lux/W

**29**

#### 3 CALIFICACION ENERGÉTICA

INDICE DE EFICIENCIA ENERGETICA

e EFICIENCIA ENERGÉTICA

29

e<sub>R</sub> EFICIENCIA ENERGÉTICA DE REFERENCIA

13,4

$$I_e = \frac{e}{e_R} = 2,17$$

$$ICE = \frac{1}{I_e} = 0,46$$

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA:

**A**

## 14.2 Nivells d'il·luminació

Aplicant l'establert en la ITC-EA-02 , el nivell d'il·luminació està per sota l'establer com a màxim.

ITC-EA-02			
1 MEDICIONES LUMINOTÉCNICAS			
NIVEL DE ILUMINACION REQUERIDO	ILUMINANCIA MEDIA Em (lux) dia, cemento, mármol coloreado claro	60	
NIVEL DE ILUMINACION OBTENIDO	ILUMINANCIA MEDIA Em (lux)	52.2	

## 14.3 Resplendor Iluminós nocturn i llum intrusa i molesta

Aplicant l'establert en la ITC-EA-03 , el resplendor Iluminós nocturn i la llum intrusa molesta es troben per sota dels màxims establerts.

ITC-EA-03			
1 RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO			
ZONA DE PROTECCION	E3	VALOR LIMITE FHS VALOR OBTENIDO FHS	15% 13
1 LUZ INTRUSA MOLESTA			
ZONA DE PROTECCION	E4	VALORES MAXIMOS	OBTENIDOS
		Iluminancia vertical Ev (lux)	25 10
		Intensidad luminosa luminarias (cd)	25.000 -
		Luminancia media fachadas (cd/m2)	25 -
		Luminancia máxima fachadas (cd/m2)	150 -
		Incremento de umbral de contraste (TI)*	L=5 cd/m2 -

## 14.4 Components de la instal·lació

Aplicant l'establert en la ITC-EA-04 , els components de la instal·lació compleixen amb escriu el rendiment mínim establert.

ITC-EA-04			
1 COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES			
LED	LAMPARAS	EFICACIA LUMINOSA MINIMA (lm/W)	
W LED		POTENCIA TOTAL (Lámpara+equipo)	
		EFICACIA LUMINOSA PROYECTO	
		POTENCIA TOTAL PROYECTO	
SISTEMA PALCO	LUMINARIAS	RENDIMIENTO MINIMO (%)	55
		RENDIMIENTO PROYECTO	79
SISTEMA AGORA	LUMINARIAS	RENDIMIENTO MINIMO (%)	55
		RENDIMIENTO PROYECTO	74

Aquest resum, descrit en aquest apartat és fruit del càlculs realitzats mitjançant programa específic i que es mostra en el apartat 5.3 del document 5 d'estudi lumínic, on al final d'aquest es tornen a mostrar les fitxes de compliment del les diferents ICT-EA corresponents.

## 15 L·luminàries a instal·lar

Amb l'estudi realitzat resulta que per aconseguir la il·luminació projectada es necessita la instal·lació de 170 projectors, 19 dels quals seran RGB model Àgora o equivalent, una és model Platea Pro o equivalent i la resta són model Palco Inout o equivalent amb les diferents versions de potències i òptiques segons correspongui.

**La potència total instal·lada serà de 12,712 kW** repartits en els diferents quadres elèctrics que componen la instal·lació.

A continuació es mostra el resum de potències instal·lades per quadres.

<b>Resum potències instal.les per quadres</b>	
Potència Total Inst. Quadre R. Circumval.lació	8,415
Potència Total Inst. Quadre Av. Rhode	2,546
Potència Total Inst. Quadre C/ Toledo	1,590
Potència Total Inst. Quadre Interior Ciutadella	0,161
<b>Potència Total Inst. Enllumenat Ext. Ciutadella</b>	<b>12,712</b>

També es mostra les potències instal·lades per sectors d'actuació i línies

<b>Potències per Sectors i línies</b>	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LM	TOTAL
Sector 1 - Exterior Nord	1772	298,2								2070,2
Sector 2 – Exterior Oest.		2152								2152,1
Sector 3 – Façana de Mar i muralla de llevant							2546	1590		4135,6
Sector 4 – Muralla interior Nord-Est			1178	1142					161,2	2481,4
Sector 5 – Muralla interior Oest					1098	775,4				1872,9
<b>Potència Total Instal.lada per Línia</b>	<b>1772</b>	<b>2450</b>	<b>1178</b>	<b>1142</b>	<b>1098</b>	<b>775,4</b>	<b>2546</b>	<b>1590</b>	<b>161,2</b>	<b>12712,2</b>

Donades les diferents referències dels models Palco Inout, Àgora i Platea Pro, o equivalents, que s'utilitzaran es realitza una taula resum de les unitats de cada referència a instal·lar, així com el resum de potències per tipus de lluminària i per sector i línia.

<b>Relació de lluminàries per tipologia</b>																
	LLUM TIPUS 1	LLUM TIPUS 2	LLUM TIPUS 3	LLUM TIPUS 4	LLUM TIPUS 5	LLUM TIPUS 6	LLUM TIPUS 7	LLUM TIPUS 8	LLUM TIPUS 9	LLUM TIPUS 10	LLUM TIPUS 11	LLUM TIPUS 12	LLUM TIPUS 13	LLUM TIPUS 14	LLUM TIPUS 15	TOTAL
SECTOR 1 - LA	2	0	4	1	11	3	0	2	2	0	0	1	1	0	0	27
SECTOR 1 - LB	0	0	0	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
SECTOR 2 - LB	0	0	5	1	20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	27
SECTOR 3 - LG	0	2	1	1	3	0	1	0	0	19	6	0	0	0	1	34
SECTOR 3 - LH	0	0	0	0	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
SECTOR 4 - LC	0	0	0	0	11	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
SECTOR 4 - LD	0	0	0	0	12	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
SECTOR 4 - LM	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
SECTOR 5 - LE	0	0	0	0	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
SECTOR 5 - LF	4	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
<b>TOTAL UNITATS</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>93</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>170</b>

Relació de potències de lluminàries per tipologia																
	LLUM TIPUS 1	LLUM TIPUS 2	LLUM TIPUS 3	LLUM TIPUS 4	LLUM TIPUS 5	LLUM TIPUS 6	LLUM TIPUS 7	LLUM TIPUS 8	LLUM TIPUS 9	LLUM TIPUS 10	LLUM TIPUS 11	LLUM TIPUS 12	LLUM TIPUS 13	LLUM TIPUS 14	LLUM TIPUS 15	TOTAL
Potència equip	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	58,3	10,9	20,4	18,1	94,4	16,1	31,3	38	56,5	80,6	
SECTOR 1 - LA	161,2	0,0	322,4	80,6	886,6	174,9	0,0	40,8	36,2	0,0	0,0	31,3	38,0	0,0	0,0	1772,0
SECTOR 1 - LB	0,0	0,0	0,0	161,2	0,0	116,6	0,0	20,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	298,2
SECTOR 2 - LB	0,0	0,0	403,0	80,6	1612,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,5	0,0	2152,1
SECTOR 3 - LG	0,0	161,2	80,6	80,6	241,8	0,0	10,9	0,0	0,0	1793,6	96,6	0,0	0,0	0,0	80,6	2545,9
SECTOR 3 - LH	0,0	0,0	0,0	0,0	1531,4	58,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1589,7
SECTOR 4 - LC	0,0	0,0	0,0	0,0	886,6	291,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1178,1
SECTOR 4 - LD	0,0	0,0	0,0	0,0	967,2	174,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1142,1
SECTOR 4 - LM	0,0	0,0	0,0	0,0	161,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	161,2
SECTOR 5 - LE	0,0	0,0	0,0	0,0	806,0	291,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1097,5
SECTOR 5 - LF	322,4	0,0	0,0	0,0	403,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	725,4
TOTAL POTÈNCIA	483,6	161,2	806,0	403,0	7495,8	1107,7	10,9	61,2	36,2	1793,6	96,6	31,3	38,0	56,5	80,6	12662,2

En aquesta taula no es troba descrita la lluminària que es troba instal·lada dins el Bunker sobre la contra escarpa de l'avinguda de Rhode amb 50 W de potència, donat que no es modifica, es mantindrà tal com .

## 16 Característiques del terreny en l'àmbit d'actuació

Per tal de realitzar la nova distribució de la xarxa elèctrica per a la il·luminació del perímetre defensiu exterior, es realitza un estudi de camp, per conèixer les característiques del terreny .

Ahora es realitza les consultes a les diferents empreses subministradores dels serveis públics, per tal de conèixer la distribució dels serveis en el subsol en aquesta zona.

### 16.1 Característiques del terreny

Les característiques del terreny objecte de l'actuació, és la següent:

Tot el terreny es de terra compactada.

Part del traçat passarà paral·lel a la xarxa de distribució d'aigua que abasteix a diferents zones del municipi. Fet que suposarà anar en cura

en la confecció de rases. Malgrat això, no es preveu afectacions donat que les rases a realitzar són de poca profunditat (màxim 55 cm).

El traçat paral·lel a la Riera de la trencada, es realitzarà al costat del mur de contenció de la mateixa riera, on s'hi preveu trobar pedra, que s'haurà de tenir present a demolir en la realització les rases i cates.

## **16.2 Serveis en el subsol**

En el subsol, del terreny objecte de l'actuació sols es troba la xarxa d'abastament d'aigua del municipi i part de la xarxa elèctrica de distribució.

Realitzades les consultes amb les empreses subministradores d'aigua i electricitat, el traçat de la seva xarxa, ha estat una descripció orientativa, donat que es tracta d'una instal·lació existent de més de 30 anys i no es disposa de documentació gràfica exacte del pas dels diferents serveis. A més, realitzant visita a peu d'obra amb tècnics de les diferents empreses, es comprova que existeixen certs traçats grafiats en plànol que no corresponen a la realitat.

Donada la poca exactitud del pas dels serveis existents, caldrà prendre mesures per minimitzar els riscos de trencament de la resta de serveis.

## **16.3 Actuació entorn Ciutadella de Roses**

Al tractar-se d'una actuació dins l'entorn de la Ciutadella de Roses, caldrà la supervisió i el control de l'obra per part d'un arqueòleg, per tal que faci tots els tràmits davant el departament de Cultura de la Generalitat i altres estaments pertinents. Aquest serà designat per l'empresa contractada.



## **17 Descripció general de l'actuació a realitzar**

Amb tot el descrit es realitza la descripció de l'actuació a realitzar per la nova distribució de l'enllumenat de l'adequació i ampliació de la il·luminació del perímetre defensiu i estructures interiors de la Ciutadella de Roses.

### **17.1 Sectors d'actuació**

Tal com s'ha descrit anteriorment aquest projecte tècnic és un document que engloba tota l'actuació prevista a realitzar per poder aconseguir l'objectiu d'il·luminar el perímetre defensiu i estructures interiors de la Ciutadella de Roses.

Es defineixen cinc sectors d'execució. Aquestes s'ordenen per ordre i prioritats d'execució previstos:

- Sector 1 – Exterior Nord
- Sector 2 – Exterior Oest
- Sector 3 – Façana de Mar i muralla de llevant
- Sector 4 – Muralla interior Nord-Est
- Sector 5 – Muralla interior Oest

#### Sector 1 – Exterior Nord

Comprèn la il·luminació de les contraguàrdies de la façana nord de la Ciutadella. L'àmbit d'aquesta actuació és des del vèrtex de la contra guàrdia de Sant Genari, fins a la contra guàrdia de Sant Andreu.

Es preveu la instal·lació de projectors pel bany dels murs mitjançant 5 columnes de 6 metres i 2 columnes de 4 metres amb varis projectors, una balisa amb un projector i 2 caixes protectores amb un projector cada una.

En propers apartats es descriu en més detall els treballs a realitzar.

### Sector 2 – Exterior Oest

Comprèn la il·luminació de les contraguàrdies de la façana oest de la Ciutadella. L'àmbit d'aquesta actuació és des del vèrtex de la contra guàrdia de Sant Genari, fins al final del Revellí de Sant Antoni de Pàdua.

Es preveu la instal·lació de projectors pel bany dels murs mitjançant, 2 columnes de 4 metres, 3 columnes de 5 metres i dos columnes de 6 metres amb varis projectors.

L'execució d'aquesta s'haurà de realitzar un cop sigui completada l'obra del sector 1, ja que l'actuació parteix del final d'aquesta primera actuació.

En propers apartats es descriu en més detall els treballs a realitzar.

### Sector 3 – Façana de Mar i Muralla de Llevant

Comprèn la il·luminació de la façana de Mar, paral·lela a l'avinguda de Rhode, i la muralla de llevant fins al baluard de Sant Jaume.

Aquesta zona actualment ja es troba il·luminada, on es preveu mantenir els suports existents, i substituir i ampliar els projectors existents.

La part de façana del mur cortina de la façana de Mar es projecta una il·luminació amb projectors RGB, per poder configurar i modificar el to del color d'aquesta façana.

En aquesta actuació també es preveu il·luminar la secció de la contraguàrdia de ponent, així com l'escultura situada en el passeig de la Ciutadella.

Es preveu la instal·lació de 35 projectors de llum 3000°K, 19 projectors RGB pel bany dels murs a través dels suports existents i 6 balises amb un projector cada un per a la il·luminació de la secció de la contraescarpa.

En propers apartats es descriu en més detall els treballs a realitzar.

#### Sector 4 – Muralla interior Nord-Est i església de Santa Maria

Comprèn la il·luminació dels murs cortina i baluards de la cara nord i est de la Ciutadella, il·luminant l'escarpa de tramuntana, el baluard de Sant Andreu, l'escarpa de gregal i part del baluard de Sant Jaume.

Es preveu la instal·lació de 31 projectors pel bany dels murs, col·locats es superfície i repartits equidistants en la part de la contraescarpa que confronta en els murs a il·luminar.

Alhora en aquesta actuació, es preveu instal·lar 2 projectors sobre dues balises a l'interior de Ciutadella per il·luminar la part superior de l'església de Santa Maria, perquè sigui visible des de l'exterior del recinte emmurallat.

En propers apartats es descriu en més detall els treballs a realitzar.

#### Sector 5 – Muralla interior Oest

Comprèn la il·luminació dels murs cortina i baluards de la cara de ponent de la Ciutadella, il·luminant l'escarpa de ponent, el baluard de Sant Jordi i part del baluard de Sant Joan.

Es preveu la instal·lació de 25 projectors pel bany dels murs, col·locats es superfície i repartits equidistants en la part de la contraescarpa que confronta en els murs a il·luminar.

En propers apartats es descriu en més detall els treballs a realitzar.

## 17.2 Subministraments elèctrics i potències.

Per aquesta actuació no es preveu cap nou subministrament elèctric.

### Quadre Enllumenat Ronda de Circumval·lació.

El subministrament pel quadre d'enllumenat públic de la Ronda de Circumval·lació, que és on es concentra la major part de la potència ampliada, la potència instal·lada per la il·luminació de la Ciutadella actualment és de 1,35 kW, on **aquesta augmentarà a 8,415 kW.**

Actualment aquest quadre es troba sense servei, en l'anterior projecte realitzat en 2021 de nou subministrament per a l'enllumenat perimetral exterior existent de la Ciutadella de Roses, es va realitzar aquest nou quadre elèctric, on es troba totalment realitzat però a l'espera de que Edistribución finalitzi la petició nº 256157, i doni servei a aquest subministrament. Un cop l'empresa distribuïdora doni servei es formalitzarà la legalització la instal·lació existent. Aquesta actuació es preveu que finalitzi abans d'iniciar aquesta nova obra. L'ajuntament facilitarà a l'empresa adjudicatària la documentació pertinent, per tal que procedeixi amb la legalització de la modificació.

Aquest quadre, estarà legalitzat amb una **potència màxima admissible de 17,32 kW**, donat que a banda de donar servei a l'enllumenat de la ciutadella, tant l'existent com el previst en aquest projecte, també dona servei a uns endolls de manteniment situats en el fossar Nord, que s'utilitzaran per disposar de servei elèctric en les diferents actuacions que es realitzen en aquest espai.

La potència contractada serà la mateixa que la màxima admissible, per tal de donar servei als endolls de manteniment, mes que no pas per la potència de l'enllumenat que hi penja d'aquest quadre.

Recalcar, que el quadre elèctric i aquests endolls de manteniment, ja es troben executats i que en aquest projecte, sols es contempla la connexió de les noves línies elèctriques al quadre existent i la posta en marxa de la instal·lació. La legalització inicial es troba contemplada en el projecte anterior i en aquest projecte caldrà realitzar la legalització de la modificació de l'enllumenat descrit en aquest projecte.

Per tant, no caldrà realitzar cap actuació a nivell de subministrament. Tampoc a nivell de modificació de contractació donat que la potència de contractada la marca els endolls de manteniment, que s'utilitzen durant l'horari diürn, mes que no pas la ampliació de les lluminàries instal·lades en aquest quadre.

#### Quadre Enllumenat Avinguda de Rhode dins fossat

El subministrament pel quadre d'enllumenat públic de l'Avinguda de Rhode, la potència instal·lada per a l'enllumenat de la ciutadella actualment és de 4,050 kW, on **aquesta es reduirà a 2,546 kW.**

Destacar que aquest quadre també dona servei a altres enllumenats, i no és específic de la il·luminació de la Ciutadella.

Aquest subministrament, amb CUPS ES0031446437748001BA0F, disposa d'una potència màxima admissible de 50 kW. On actualment es troba contractada una potència de 25 kW per a cada període.

Aquest subministrament, ha passat inspecció periòdica, amb resultat desfavorable, per manca de presentació de la posada en servei de la instal·lació. Donat que no es troba aquesta documentació, s'aprofita aquest projecte per poder legalitzar la instal·lació mitjançant la instrucció 1/2015, amb el que es formalitzarà la inscripció de la instal·lació existent

al Registre d'instal·lacions Tècniques de seguretat industrial de Catalunya.

Donat que el gruix de consum d'aquest quadre no prové de l'enllumenat de la ciutadella sinó d'altres enllumenats, no es preveu la regularització de potència per aquesta actuació.

#### Quadre enllumenat carrer Toledo

A l'igual que el quadre d'enllumenat de l'Avinguda de Rhode, aquest quadre no és exclusiu de l'enllumenat de la Ciutadella.

La potència instal·lada per a l'enllumenat de la Ciutadella actualment és de 4,250 kW, on **aquesta es reduirà a 1,590 kW.**

Aquest subministrament, amb CUPS ES0031446424567001SG0F, disposa d'una potència màxima admissible de 20,785 kW. On actualment es troba contractada una potència de 12,5 kW per a cada període.

Aquest subministrament, ha passat inspecció periòdica, amb resultat desfavorable, per manca de presentació de la posada en servei de la instal·lació. Donat que no es troba aquesta documentació, s'aprofita aquest projecte per poder legalitzar la instal·lació mitjançant la instrucció 1/2015, amb el que es formalitzarà la inscripció de la instal·lació existent al Registre d'instal·lacions Tècniques de seguretat industrial de Catalunya.

Donat que el gruix de consum d'aquest quadre no prové de l'enllumenat de la ciutadella sinó d'altres enllumenats, no es preveu la regularització de potència per aquesta actuació.

Pel que fa la l'interior de Ciutadella Roses, els dos nous focus previstos per il·luminar la part alta de l'església de Santa Maria de Roses, no aplica cap actuació específica donat que sols es connectarà a la xarxa existent aquests dos focus de potència total 0,161 kW.

### **17.3 Quadres elèctrics**

En aquesta actuació no es preveu realitzar cap modificació significativa en els quadres elèctrics.

El subministrament pel quadre d'enllumenat públic de l'Avinguda de Rhode, s'aprofita la mateixa línia existent per donar servei a les noves lluminàries. Al reduir-se la potència, no cal realitzar cap actuació a nivell de proteccions. El sistema de control horari seguirà essent el mateix que l'actual.

El subministrament pel quadre d'enllumenat públic del carrer Toledo, s'aprofita la mateixa línia existent per donar servei a les noves lluminàries. Al reduir-se la potència, no cal realitzar cap actuació a nivell de proteccions. El sistema de control horari seguirà essent el mateix que l'actual.

El subministrament pel quadre interior de la Ciutadella de Roses, s'aprofita la línia existent al costat de la l'església de la Santa Maria, per instal·lar un petit subquadre amb les proteccions corresponents i un control horari per alimentar les dues lluminàries previstes.

El subministrament pel quadre d'enllumenat públic de la Ronda de Circumval·lació, s'aprofita les proteccions existents deixades en previsió quan es va realitzar el quadre en l'anterior projecte. En aquesta cas s'haurà de programar de nou el controlador horari per tal que activi els

contactors de totes les línies instal·lades. En l'esquema unifilar es detalla el conjunt d'elements que en el seu dia es van deixar previstos a instal·lar.

#### **17.4 Traçat xarxa elèctrica**

A nivell general, es preveu dos tipus de traçat de la xarxa elèctrica.

##### Traçat amb línies soterrades

El traçat de les línies elèctriques soterrades, es preveu realitzar-la mitjançant instal·lació soterrada amb cable multifilar sota tub protector. Les rases a realitzar es realitzaran en terra, a una fondària màxima de 45 cm.

En el traçat de les línies es disposarà de diferents pericons registrables a una distància màxima entre ells de 40 metres.

##### Traçat amb línies en superfície

El traçat de les línies elèctriques en superfície, es preveu realitzar-la mitjançant instal·lació en superfície amb cable multifilar sota tub protector. Els tubs de protecció seran metàl·lics i disposaran de connexió equipotencial amb la xarxa de terra.

En el traçat de les línies es disposarà de diferents caixes de derivació, per a cada punt de derivació a lluminàries o derivació de línia.

En els plànols de traçat es mostra el traçat previst.

#### **17.5 Nous elements d'il·luminació**

Els nous elements d'il·luminació, s'hauran d'instal·lar seguint les prescripcions tècniques que marca el RBT actual.



## **18 Descripció actuació Sector 1 – Exterior Nord**

Comprèn la il·luminació de les contraguàrdies de la façana nord de la Ciutadella. L'àmbit d'aquesta actuació és des del vèrtex de la contra guàrdia de Sant Genari, fins a la contra guàrdia de Sant Andreu.

Es seguiran els criteris d'execució descrits en l'apartat 9 d'aquest projecte, on a continuació es descriu en mes detall l'actuació en aquest sector.

Aquesta actuació parteix de la instal·lació existent del Quadre de la Ronda de Circumval·lació, on el traçat de canalitzacions i línies fins al vèrtex del revellí de la Mare de Déu de la Soledat es mantindrà. A partir d'aquesta instal·lació es realitzarà un traçat de línia soterrada fins al final de la contra guàrdia de Sant Andreu, així com també a partir del pericó proper al quadre elèctric partirà la rasa amb la canalització fins al vèrtex de la contra guàrdia de Sant Genari. En el traçat de la rasa, existiran diferents pericons per poder realitzar l'estesa de cablejat. El traçat de la instal·lació en el Pont del Rec d'en Forquilla i l'arribada al pont de la Riera de la Trencada, es realitzarà amb instal·lació vista en superfície amb tub metàl·lic, on en cada conversió de instal·lació soterra a superfície es realitzarà a través d'un pericó de transició.

La instal·lació existent a partir del vèrtex del revellí de la Mare de Déu de la Soledat, es desmuntarà i es retirarà tota la instal·lació, deixant el terreny lliure de la instal·lació obsoleta.

Aquesta actuació afecta a dues línies del quadre elèctric la línia A i la línia B. El cablejat de la línia B, es realitzarà de nou des de el quadre elèctric. La línia A es realitzarà de nou des del punt A03, mantenint la instal·lació existent des del quadre fins a aquest.

Tota la instal·lació de lluminàries i suports es realitzarà de nou.

A continuació es mostra la relació de lluminàries amb la seva referència i potència per a cada línia i suport.

<b>Sector 1 - Exterior Nord</b>			
<b>Línia A</b>			
<b>Suport</b>		<b>Ref Llum.</b>	<b>Pot Llum (W)</b>
A01	LLUM TIPUS 3	EKES90	71
	LLUM TIPUS 3	EKES90	71
	LLUM TIPUS 3	EKES90	71
	LLUM TIPUS 9	EKEF37D	15
	LLUM TIPUS 9	EKEF37D	15
A02	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 3	EKES90	71
A03	LLUM TIPUS 8	EKEF39D	17
A04	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
A05	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
	LLUM TIPUS 4	EKES90D	71
A06	LLUM TIPUS 8	EKEF39D	17
A07	LLUM TIPUS 1	EKES91R	71
	LLUM TIPUS 1	EKES91R	71
	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
A08	LLUM TIPUS 12	EKEF43	27
	LLUM TIPUS 13	EKEI71	34
<b>Potència Total Sector 1A</b>			<b>1562</b>

Sector 1 - Exterior Nord			
Línia B			
Suport		Ref Llum.	Pot Llum (W)
B01	LLUM TIPUS 4	EKES90D	71
	LLUM TIPUS 4	EKES90D	71
	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
B02	LLUM TIPUS 8	EKEF39D	17
<b>Potència Total Sector 1B</b>			<b>265</b>

En total s'instal·laran 32 lluminàries repartits en els diferents suports, amb una potència total instal·lada de **1,827 kW**.

Els suports A01, A02, A04, A05 i B01, seran columnes cilíndriques de 6 metres d'alçada, amb creuetes dobles pel suport dels projectors.

El suport A03 serà una balisa metàl·lica decorativa d'una alçada de 70 cm, de planta 35x40 cm, on s'instal·laran al seu interior el projector previst en la seva part superior.

Els suports A06 i B02 seran caixes protectores metàl·liques decoratives fixades a parament dels ponts d'en forquilla de la trencada, de mides 41x35x40 cm, on s'instal·laran al seu interior els projectors previstos.

El traçat de la instal·lació i les seves característiques es reflexa de manera gràfica en els plànols adjunts d'aquest sector.

## 19 Descripció actuació Sector 2 – Exterior Oest

Comprèn la il·luminació de les contraguàrdies de la façana oest de la Ciutadella. L'àmbit d'aquesta actuació és des del vèrtex de la contra guàrdia de Sant Genari, fins al final del Revellí de Sant Antoni de Pàdua.

L'execució d'aquesta s'haurà de realitzar un cop sigui completada l'obra del sector 1, ja que l'actuació parteix del final d'aquesta primera actuació.

Es seguiran els criteris d'execució descrits en l'apartat 9 d'aquest projecte, on a continuació es descriu en mes detall l'actuació en aquest sector.

Aquesta actuació parteix de la instal·lació existent al límit del Pont de la riera de la Trencada, on es realitzarà una instal·lació vista en superfície amb tub metàl·lic per travessar el pont, paral·lela a la instal·lació existent, on en la conversió de instal·lació soterra a superfície es realitzarà a través d'un pericó de transició. A partir d'aquí la instal·lació es realitzarà amb un traçat de línia soterrada, paral·lela al marge dret de la riera de la trencada fins al final del seu recorregut.

Aquesta actuació afecta a la línia B. Tot el traçat serà completament nou, i no cal realitzar cap desmuntatge, ja que no existeix cap instal·lació d'enllumenat a substituir en la zona.

Tota la instal·lació de lluminàries i suports es realitzarà de nou. Sols s'aprofita el suport existent B07 per poder instal·lar la lluminària que il·luminarà el revellí de Sant Antoni de Pàdua.

A continuació es mostra la relació de lluminàries amb la seva referència i potència per a cada línia i suport.

Sector 2 - Exterior Oest			
Línia B			
Suport		Ref Llum.	Pot Llum (W)
B03	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
B04	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 3	EKES90	71
	LLUM TIPUS 3	EKES90	71
B05	LLUM TIPUS 3	EKES90	71
	LLUM TIPUS 3	EKES90	71
	LLUM TIPUS 3	EKES90	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
B06	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
B07	LLUM TIPUS 14	P807	52
B08	LLUM TIPUS 4	EKES90D	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
B09	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
<b>Potència Total Sector 2B</b>			<b>1898</b>

En total s'instal·laran 27 lluminàries repartits en 7 suports, amb una potència total instal·lada de **1,898 kW**.

Els suports B03 i B04, seran columnes d'una alçada de 4 m.

Els suports B05 i B06 , seran columnes d'una alçada de 5 m.

Els suports B08 i B09, seran columnes d'una alçada de 6 m.

En el suport B07 existent, es col·locarà la nova lluminària a una alçada de 5 metres.

El traçat de la instal·lació i les seves característiques es reflexa de manera gràfica en els plànols adjunts d'aquest sector.

## **20 Descripció actuació Sector 3 – Façana de Mar i Muralla de Llevant**

Comprèn la il·luminació de la façana de Mar, paral·lela a l'avinguda de Rhode, i la muralla de llevant fins al baluard de Sant Jaume.

Aquesta zona actualment ja es troba il·luminada, on es preveu mantenir els suports existents, i substituir i ampliar els projectors existents.

La part de façana del mur cortina de la façana de Mar es projecta una il·luminació amb projectors RGB, per poder configurar i modificar el to del color d'aquesta façana.

En aquesta actuació també es preveu il·luminar la secció de la contraguàrdia de ponent, així com l'escultura situada en el passeig de la Ciutadella.

Es seguiran els criteris d'execució descrits en l'apartat 9 d'aquest projecte, on a continuació es descriu en més detall l'actuació en aquest sector.

En els suports on actualment existeixen els projectors que il·luminen els murs verticals, es retiraran i es substituiran pels projectats, instal·lant uns nous suports. El cablejat i proteccions a l'interior de la columna es realitzarà de nou.

Pels projectors RGB, es traçarà una nova línia de comanament de 2x1,5mm<sup>2</sup> des de el Control DMX que es situarà al costat de la columna intermitja de la instal·lació. Aquesta es traçarà a través de la canalització existent.

El suport existent G01, on actualment no té ús per a l'enllumenat dels murs de la Ciutadella s'instal·larà els nous projectors i es realitzarà el traçat de la línia elèctrica a través de la canalització existent.

El suport existent H08, on actualment no té ús per a l'enllumenat dels murs de la Ciutadella s'instal·larà els nous projectors i es realitzarà una nova rasa per passar la canalització elèctrica des del suport H09.

El traçat per a la il·luminació de la secció de la contraescarpa, es realitzarà per la canalització existent, fins a la columna propera a la instal·lació, on a partir d'allà i a través d'un pericó es realitzarà un traçat de línia soterrada fins a cada punt de connexió.

Tota la instal·lació de lluminàries es realitzarà de nou i s'adaptaran els suports existents als nous projectors.

A continuació es mostra la relació de lluminàries amb la seva referència i potència per a cada línia i suport.

<b>Sector 3 - Exterior SUD-EST</b>			
<b>Línia H</b>			
<b>Suport</b>		<b>Ref Llum.</b>	<b>Pot Llum (W)</b>
H01	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
H02	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
H03	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
H04	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
H05	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
H06	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
H07	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
H08	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
H09	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
<b>Potència Total Sector 3H</b>			<b>1402</b>



<b>Sector 3 - Exterior SUD</b>			
<b>Línia G</b>			
<b>Suport</b>		<b>Ref Llum.</b>	<b>Pot Llum (W)</b>
G01	LLUM TIPUS 4	EKES90D	71
G02	LLUM TIPUS 3	EKES90	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 2	EKES91	71
	LLUM TIPUS 2	EKES91	71
G03	LLUM TIPUS 15	EKES91D	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
G04	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
G05	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
G06	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
G07	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
G08	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
	LLUM TIPUS 10	EKEU14R	82
	LLUM TIPUS 7	EKEH88RA	9,1
G09	LLUM TIPUS 11	EKQ734R	14
G10	LLUM TIPUS 11	EKQ734R	14
G11	LLUM TIPUS 11	EKQ734R	14
G12	LLUM TIPUS 11	EKQ734R	14
G13	LLUM TIPUS 11	EKQ734R	14
G14	LLUM TIPUS 11	EKQ734R	14
<b>Potència Total Sector 3G</b>			<b>2149,1</b>

En total s'instal·laran 54 lluminàries repartits en 17 suports i 6 balises, amb una potència total instal·lada de **3,551 kW**.

Els suports G09 a G14, seran monòlits metàl·lics decoratius d'una alçada de 60 cm, de planta 35x35 cm, on s'instal·laran al seu interior el projector previst en la seva part superior. La resta de suports seran els existents.

Els suports G04 a G08, és on s'instal·laran els 19 projectors RGB. El quadre de control DMX es situarà al cotat del suport G06, on es preveu alimentar-se de la mateixa línia d'alimentació de la il·luminació. Pel control del DMX es preveu instal·lar un petit quadre pel 73x45x25 cm.

El traçat de la instal·lació i les seves característiques es reflexa de manera gràfica en els plànols adjunts d'aquest sector.

## **21 Descripció actuació Sector 4 – Muralla interior Nord-Est**

Comprèn la il·luminació dels murs cortina i baluards de la cara nord i est de la Ciutadella, il·luminant l'escarpa de tramuntana, el baluard de Sant Andreu, l'escarpa de gregal i part del baluard de Sant Jaume. També es realitzarà una actuació puntual a l'interior de la ciutadella per il·luminar la part superior de l'església de Santa Maria, perquè sigui visible des de l'exterior del recinte emmurallat.

Es seguiran els criteris d'execució descrits en l'apartat 16 d'aquest projecte, on a continuació es descriu en més detall l'actuació en aquest sector.

Aquesta actuació parteix de la instal·lació existent al límit de la contra escarpa, provinent del quadre de la Ronda de Circumval·lació.

La instal·lació es realitzarà en tot el seu traçat vista en superfície, mitjançant tub de coure, pel mur interior de la contraescarpa, on en cada projector s'hi disposarà d'una caixa de derivació per unir els diferents tubs. El traçat es realitzarà de manera horitzontal a una cota de 0,8 metres aproximadament per sota la cornisa del mur de la contraescarpa. Aquesta actuació afecta a la línia C, on a partir del punt de connexió existent a l'inici de la contraescarpa es realitzarà la nova instal·lació.

La línia D partirà del quadre de la Ronda de Circumval·lació, seguint el mateix traçat que la línia A fins a la columna A08. A partir d'aquest punt, la línia D segueix fins al final del seu recorregut pel marge esquerre del Rec d'en Forquilla mitjançant una línia soterrada. Per tant, l'execució d'aquesta línia D s'haurà de realitzar un cop sigui completada l'obra de la línia A.

Tot el traçat serà completament nou, i no cal realitzar cap desmuntatge, ja que no existeix cap instal·lació d'enllumenat a substituir en la zona.

Tota la instal·lació de lluminàries i suports es realitzarà de nou.

A continuació es mostra la relació de lluminàries amb la seva referència i potència per a cada línia i suport.

<b>Sector 4 - Interior NORD</b>			
<b>Línia C</b>			
Suport		Ref Llum.	Pot Llum (W)
C01	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
C02	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
C03	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
C04	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
C05	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
C06	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
C07	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
C08	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
C09	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
C10	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
C11	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
C12	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
C13	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
C14	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
C15	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
C16	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
<b>Potència Total Sector 4C</b>			<b>1046</b>

<b>Sector 4 - Interior NORD-EST</b>			
<b>Línia D</b>			
Suport		Ref Llum.	Pot Llum (W)
D01	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
D02	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
D03	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
D04	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
D05	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
D06	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
<b>Potència Total Sector 4D</b>			<b>1011</b>

<b>Sector 4 - Interior CENTRE</b>			
<b>Línia M</b>			
Suport		Ref Llum.	Pot Llum (W)
M01	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
M02	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
<b>Potència Total Sector 4M</b>			<b>142</b>

En total s'instal·laran 31 lluminàries, amb una potència total instal·lada de **2,199 kW**.

El traçat de la instal·lació i les seves característiques es reflexa de manera gràfica en els plànols adjunts d'aquest sector.

## **22 Descripció actuació Sector 5 – Muralla interior Oest**

Comprèn la il·luminació dels murs cortina i baluards de la cara de ponent de la Ciutadella, il·luminant l'escarpa de ponent, el baluard de Sant Jordi i part del baluard de Sant Joan.

Es seguiran els criteris d'execució descrits en l'apartat 9 d'aquest projecte, on a continuació es descriu en més detall l'actuació en aquest sector.

Aquesta actuació parteix de la instal·lació existent al límit de la contra escarpa, provinent del quadre de la Ronda de Circumval·lació.

La instal·lació es realitzarà en tot el seu traçat vista en superfície, mitjançant tub de coure, pel mur interior de la contraescarpa, on en cada projector s'hi disposarà d'una caixa de derivació per unir els diferents tubs.

El traçat es realitzarà de manera horitzontal a una cota de 0,8 metres aproximadament per sota la cornisa del mur de la contraescarpa pels suports de les línies E i F.

Aquesta actuació afecta a la línia E i F, on a partir del punt de connexió existent a l'inici de la contraescarpa es realitzarà la nova instal·lació.

Tot el traçat serà completament nou, i no cal realitzar cap desmuntatge, ja que no existeix cap instal·lació d'enllumenat a substituir en la zona.

Tota la instal·lació de lluminàries i suports es realitzarà de nou.

A continuació es mostra la relació de lluminàries amb la seva referència i potència per a cada línia i suport.

<b>Sector 5 - Interior NORD-OEST</b>			
<b>Línia E</b>			
<b>Suport</b>		<b>Ref Llum.</b>	<b>Pot Llum (W)</b>
E01	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
E02	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
E03	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
E04	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
E05	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
E06	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
E07	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
E08	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
E09	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
E10	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
E11	LLUM TIPUS 6	EKES83R verd	53
E12	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
E13	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
E14	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
E15	LLUM TIPUS 5	EKES90R	17
<b>Potència Total Sector 5E</b>			<b>921</b>

<b>Sector 3 - Exterior OEST</b>			
<b>Línia F</b>			
Suport		Ref Llum.	Pot Llum (W)
F01	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
F02	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
F03	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
F04	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
F05	LLUM TIPUS 5	EKES90R	71
F06	LLUM TIPUS 1	EKES91R	71
F07	LLUM TIPUS 1	EKES91R	71
F08	LLUM TIPUS 1	EKES91R	71
F09	LLUM TIPUS 1	EKES91R	71
<b>Potència Total Sector 5F</b>			<b>639</b>

En total s'instal·laran 24 lluminàries, amb una potència total instal·lada de **1,560 kW**.

El traçat de la instal·lació i les seves característiques es reflexa de manera gràfica en els plànols adjunts d'aquest sector.

## **23 Característiques de la instal·lació.**

### **23.1 Previsió de potència i subministrament elèctric**

Donada la nova proposta de la instal·lació d'il·luminació, **la potència total instal·lada serà de 12,712 kW** repartits en els diferents quadres elèctrics que componen la instal·lació.

A continuació es mostra el resum de potències instal·lades per quadres.

<b>Resum potències instal·les per quadres</b>	
Potència Total Inst. Quadre R. Circumval.lació	8,415
Potència Total Inst. Quadre Av. Rhode	2,546
Potència Total Inst. Quadre C/ Toledo	1,590
Potència Total Inst. Quadre Interior Ciutadella	0,161
<b>Potència Total Inst. Enllumenat Ext. Ciutadella</b>	<b>12,712</b>

Donades les característiques de subministrament elèctric de cada quadre, aquesta actuació no altera la potència màxima admissible de cada un dels quadres, tal com s'ha descrit en l'apartat 17.2 d'aquesta memòria.

Malgrat això per a cada actuació i quadre, caldrà realitzar la legalització de la modificació de la instal·lació elèctrica.

### **23.2 Classificació de la instal·lació elèctrica.**

Donades les característiques de la instal·lació, aquesta estarà classificada segons la ITC-BT04 del REBT com una instal·lació:

#### **Grup K - " Instal·lacions d'enllumenat exterior "**

Per tant, a part de les disposicions generals del reglament, també l'hi serà d'aplicació la ITC-BT-09 referent a les instal·lacions d'enllumenat exterior.

### **23.3 Consideracions tècniques de la instal·lació elèctrica**

El conjunt d'instal·lacions elèctriques d'aquesta instal·lació, s'ha estudiat tenint en compte les següents consideracions :

- L'energia elèctrica, serà subministrada per la Companyia Endesa com a subministrament principal, essent un corrent altern trifàsic a 400/230 V, 50 Hz.
- La caiguda de tensió admesa al dimensionat dels conductors, serà com a màxim del 3%
- A tota la instal·lació, s'assolirà el màxim equilibri de càrregues a les diferents fases, es sectoritzaran i subdividiran de manera que les



pertorbacions originades per eventuais avaries a qualsevol punt de la instal·lació, afectin a una mínima part de la mateixa.

- El factor de potència considerat  $\cos\phi = 0.9$  per les lluminàries, a efectes funcionals no es pot superar aquest valor.
- La potència de càlcul de la instal·lació s'ha sobredimensionat en 1.8 si es tracta d'enllumenat de descàrrega.
- La resistència màxima de la instal·lació de posta a terra , no passarà de  $30 \Omega$ , segons ITC-BT 09.

Tota la instal·lació, es realitzarà tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos i principalment allò que disposa el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i les seves Instruccions Complementàries i les Pròpies de la Companyia Subministradora (Normes Particulars, Instal·lacions d'enllaç).

#### **23.4 Característiques de la instal·lació elèctrica.**

Atenent a la configuració de la instal·lació, tot el traçat de la instal·lació elèctrica, es realitzarà de parcialment soterrada i la resta en superfície, tal com es grafia en els plànols adjunts al projecte.

Les prescripcions d'execució i de instal·lació de la instal·lació d'enllaç i interior elèctrica, es descriuen en l'annex I – Instal·lació elèctrica , on en l'annex II – Justificació càlculs elèctrics, es justifiquen els paràmetres elèctrics exigits.

Aquestes prescripcions hauran de donar compliment al plec de condicions tècniques descrits en aquesta memòria tècnica tant d'obra civil com de instal·lació elèctrica.

## **24 Termini d'execució i garantia**

Es preveu un termini per a l'execució total dels diferents sectors en dos mesos.

Cal preveure però que caldrà un temps prudencial des de l'adjudicació del projecte fins l'inici de les obres, per tal de poder encarregar totes les lluminàries previstes, on caldria preveure un més per aquesta actuació.

El termini de garantia es fixa en un any a partir del moment en què la Direcció Facultativa lliuri el certificat final de recepció.

En l'annex VI de programa de treballs es planifica per mesos l'execució de l'obra.

## **25 Bens i serveis afectats**

Atès que els treballs es desenvoluparan en el perímetre exterior de la ciutadella de Roses i els vials públics, el qual es de titularitat municipal, no hi haurà afecció a terrenys i béns particulars.

Així mateix i degut al tipus d'obra i entenent que es troba emplaçada en dins l'àmbit de la Ciutadella de Roses, cal tenir present que l'obra haurà d'estar sota el control d'un arqueòleg que haurà de realitzar tots els tràmits corresponents davant els serveis de Cultura i Patrimoni de la Generalitat de Catalunya.

Així mateix i degut al tipus d'obra i entenent que es troba emplaçada dins d'una zona amb serveis, cal tenir present que es preveu l'afecció a les xarxes en quan a encreuaments i paral·lelismes de serveis públics de distribució o subministrament de les instal·lacions dins l'àmbit de l'obra. Per això s'han consultat els traçats del mateixos previ al disseny d'aquest projecte, per tal d'evitar-lo en el possible.

## **26 Condicionants particulars d'execució de l'obra**

Vist l'àmbit en que es troba aquesta actuació i les seves característiques, cal prendre unes mesures addicionals particulars d'execució que cal tenir en compte i que s'han de respectar, on a continuació es detalla.

### **26.1 Cates**

Totes les excavacions previstes per l'execució d'obra, caldrà realitzar cates amb mitjans mecànics i manuals anant en compte per la possible ubicació d'algun servei afectat. Aquesta excavació es realitzarà en punts estratègics de l'obra definits per la DF en obra. Aquestes cates, un cop obertes, es protegiran amb una xapa metàl·lica i protegida amb tanca de senyalització, fins que no es realitzi la instal·lació definitiva. Un cop omplert el buit, es protegiran sols amb la tanca fins a la finalització de l'actuació.

### **26.2 Rases**

Les rases passen majoritàriament per terreny natural de terra, excepte en zones concretes que es troben indicades en els plànols adjunts, on les rases es troben en zones de paviment de formigó o asfalt.

Especial atenció s'ha de tenir en el tram proper i paral·lel al dipòsit d'aigua per això el traçat de la rasa es separa una distància prudencial per evitar el paral·lisme amb la instal·lació del dipòsit.

L'execució de les rases es realitzarà de tal manera que els trams de rasa que s'obrin es puguin tancar el mateix dia, salvant els casos que per causes no previstes s'hagi de deixar pel dia següent, on en aquest cas es senyalitzaran i protegiran amb tanques, per garantir la seguretat dels usuaris de la urbanització.

### **26.3 Senyalització durant l'execució de l'obra**

Durant l'execució de l'obra caldrà la prohibició d'accés de tota persona aliena a l'obra. Per això caldrà senyalitzar i vallar els accessos dins l'àmbit de l'obra.

Especial atenció a l'accés peatonal de la contra escarpa, ja que és un lloc freqüentat per passejos dels rosincs.

## **27 Seguretat i salut**

En el document adjunt al projecte – Estudi de Seguretat i Salut, es descriu, el compliment del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció, té per objecte establir les disposicions tècniques en base a les quals l'Adjudicatari pugui portar a terme les seves obligacions en matèria de seguretat i salut:

- redactar el corresponent Pla.
- sotmetre'l a la preceptiva aprovació.
- desenvolupar-lo al llarg de l'execució de les obres, sota el control del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut.

L' Estudi de Seguretat i Salut es troba descrit en l'apartat 5.2 del document 5 d'aquest projecte.

## **28 Gestió de residus**

Per tal d'aplicar el Decret 161/2001 de modificació del Decret 201/1994 sobre l'avaluació dels residus de la construcció, s'haurà d'avaluar el volum i característiques dels residus produïts per l'obra, segons es justifica a l'annex V – Gestió de Residus. Aquests seran les terres sobrants de l'excavació de les rases i pous, així com els pocs residus que es generaran d'obra deguts a la confecció de l'armari elèctric i les arquetes.

Els residus produïts durant les obres seran dipositats en un abocador específic, a través d'un gestor autoritzat, al qual s'han d'abonar els costos de gestió inclosos en els preus unitaris.

## **29 Control de qualitat**

En el Pla de Control de Qualitat es fixaran els assaigs necessaris per controlar la qualitat de l'obra, el qual serà aprovat per la Direcció d'Obra, essent el seu import fins a l'1,5% de l'import del tipus de licitació d'acord amb el Plec de Condicions Econòmico-Administratives Generals aprovat pel Ple de l'Ajuntament; per tant aquest import es considera inclòs dins dels costos indirectes i despeses generals de l'obra.

En el l'apartat 5.2 del document 5 de projectes parcials i altres documents complementaris hi figura el detall del control de qualitat a realitzar.

El decret de 375/88 i les seves respectives ordres que el desenvolupen de 13/09/89, 13/04/92 i 12/07/96, exigeixen precisar i clarificar els controls de qualitat. L'article 18 de la Llei 3-2007 de l'obra pública, menciona que el pressupost ha de tenir en compte els assajos per controlar l'obra i les actuacions de prevenció de riscos laborals. L'article 127 del RD 1098/2001 Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques cita la figuració necessària en el projecte del control dels materials i els assajos a realitzar. En l'annex corresponent es mostra l'estipulat.

### **30 Classificació del contractista**

Segons l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, i d'acord amb el Reial Decret 773/2015, de 28 d'agost, pel que es modifiquen determinats preceptes del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat pel Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, no serà requisit indispensable la classificació del contractista en aquest contracte, atès que el seu import és inferior a 500.000 €.

Tot i així, amb independència de la quantia del projecte d'obres, es proposa que la classificació del contractista haurà de ser la següent:

Grup I: Instal·lacions elèctriques

Subgrup 1. Enllumenats, il·luminacions i abalisaments lluminosos

Categoria 3 (entre 360.000 euros i 840.000 euros)

### **31 Caràcter del projecte**

D'acord amb l'article 106 de la Llei 30/2007 de Contractes del Sector Públic als efectes d'elaboració del projecte, aquesta obra es classifica com a *obres de gran reforma*, i atenent a l'article 107.2 de la mateixa, el projecte quedarà simplificat amb la documentació suficient per definir, valorar i executar les obres a contractar.

Atès la naturalesa d'aquesta obra no serà necessari un estudi geotècnic.

Atès l'àmbit de l'obra aquesta està sotmesa a control arqueològic.

L'obra es prevista a realitzar és reparteix en 5 sectors diferents d'execució, totes independents.

Aquest projecte reflexa l'obra completa a realitzar per a l'adequació i ampliació de la il·luminació del perímetre defensiu i estructures interiors de la Ciutadella de Roses, complint les prescripcions dels articles 13 i 14 del Decret 179/1995 de 13 juny , així com l'apartat 3 de l'article 17 de la llei 3/2007 de 4 juliol.

## 32 Pressupost

La valoració de les diferents actuacions previstes en el present projecte, aplicant a l'estat d'amidaments els preus unitaris que figuren en els corresponents quadres, s'obté un **Pressupost d'Execució Material global de la instal·lació de 343.210,46€.**

Augmentant-se aquest valor amb els percentatges legals de despeses generals, benefici industrial i de l'I.V.A. corresponent, en resulta un pressupost global de la instal·lació per el coneixement de l'Administració de **494.188,74 €.**

Projecte: Il.luminació Ciutadella de Roses - General

Capítol	Import
Capítol 1 Obra Civil	47.149,53
Capítol 2 Instal·lació elèctrica	269.569,76
Capítol 3 Altres	26.491,17
Pressupost d'execució material	343.210,46
13% de despeses generals	44.617,36
6% de benefici industrial	20.592,63
Suma	408.420,45
21% IVA	85.768,29
Pressupost d'execució per contracta	494.188,74

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de **QUATRE-CENTS NORANTA-QUATRE MIL CENT VUITANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS.**

Roses, agost de 2022

Director del projecte  
**DANIEL ABAD RIERA**  
 Arquitecte Municipal  
 Àrea d'urbanisme  
**Ajuntament de Roses**  
 Plaça Catalunya, 12. (17480) ROSES

Redactor del projecte  
**JORDI PALÓS MAGESTER**  
 Enginyer Tècnic Industrial  
 Col. CETIG nº 13340  
**SEGETEC Enginyeria**  
 Plaça de l'Àngel, 2. (17480) ROSES



### **33 Conclusió**

Es manifesta que amb el conjunt de documents que formen el present projecte, queden suficientment definides les obres per a l'adequació i ampliació de la il·luminació del perímetre defensiu i estructures interiors de la Ciutadella de Roses.

Aquest projecte es reflexa l'obra completa a realitzar per a l'adequació i ampliació de la il·luminació del perímetre defensiu i estructures interiors de la Ciutadella de Roses, es a dir, les susceptibles d'ésser lliurades per a l'ús general o el servei corresponent, contenint els elements necessaris per a la utilització correcta de l'obra, incloses les instal·lacions.

Roses, agost de 2022

Director del projecte  
**DANIEL ABAD RIERA**  
Arquitecte Municipal  
Àrea d'urbanisme  
**Ajuntament de Roses**  
Plaça Catalunya, 12. (17480) ROSES

Redactor del projecte  
**JORDI PALÓS MAGESTER**  
Enginyer Tècnic Industrial  
Col. CETIG nº 13340  
**SEGETEC Enginyeria**  
Plaça de l'Àngel, 2. (17480) ROSES



## **ANNEX I - INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**



## **1 Consideracions tècniques de la instal·lació elèctrica**

En els diferents apartats de la memòria d'aquest projecte i en concret en l'apartat 23 es descriuen les característiques generals de la instal·lació. On es pot resumir que a efectes de la instal·lació elèctrica les diferents actuacions a realitzar en els tres quadres d'enllumenat es basen en una actuació de **modificació i ampliació de la instal·lació de l'enllumenat ornamental** del perímetre defensiu i estructures interiors de la Ciutadella de Roses.

A continuació s'exposa les característiques específiques de cada una dels diferents components d'aquesta instal·lació.

## **2 Legalització de la instal·lació modificada en cada sector i quadre**

Al tractar-se d'actuacions en instal·lacions classificades segons la ITC-BT04 del REBT com a instal·lacions del grup:

### **Grup K – " Instal·lacions d'enllumenat exterior"**

Donat que la potència instal·lada es cada quadre supera els 5 kW, la legalització de la instal·lació en cada actuació requereix del corresponent projecte de legalització.

En aquest cas caldrà realitzar tantes legalitzacions, com quadres modificats per a cada una de les fases de l'actuació. Tractant-se en tots els casos com una modificació i/o ampliació d'una instal·lació existent.

### **3 Escomesa elèctrica**

Els tres quadres elèctrics objecte d'aquesta actuació disposen de subministrament elèctric actualment. Els quadres existent i els seus equips de comptatge **NO es preveu realitzar cap actuació**, donat que ja es troben preparats per absorbir aquesta adequació i ampliació.

Malgrat això, es descriu la instal·lació existent, per tal de disposar de la informació de l'estat actual de la instal·lació.

Les escomeses de la instal·lació en cada quadre, arriben a una CGP al costat de cada quadre d'enllumenat. Aquestes arriben de manera soterrada. Les seccions del cablejat i característiques d'aquestes, són suficients per poder donar el nou servei motivat per aquesta modificació de la instal·lació.

Cal assenyalar també que l'escomesa és part de la instal·lació constituïda per l'Empresa Subministradora, per tant el seu disseny ha estat basat en les normes particulars de la Companyia.

### **4 Instal·lació elèctrica d'enllaç**

Al tractar-se d'uns subministraments individuals, la configuració esquemàtica d'enllaç es la definida en el punt 2.1 de ITC-BT-21.

A partir de cada CGP existent es parteix la instal·lació d'enllaç.

#### **4.1 Conjunt de protecció i mesura**

El conjunt de protecció i mesura en cada quadre, estan situats en el mateix armari del Quadre Generals de Distribució, on es troben separats físicament i disposen d'accés individual a l'equip de comptatge.

En el plànols adjunts es mostra l'emplaçament del conjunt i el plànol de detall de la instal·lació.

Les dimensions i característiques de l'armari son les establertes per l'empresa distribuïdora. Aquests compleixen l'exigit en la guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió.

Els equips de mesura en cada quadre son els anomenats TMF1 reduït amb fusibles de 63 A. Aquest equips compleixen l'exigit en la guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió.

#### **4.2 Línia General d'alimentació - Derivació Individual**

Donat que es disposa de Caixa General de Protecció, es disposa de L.G.A. fins a l'equip de mesura i de Derivació Individual des de l'equip de mesura fins al Quadre General de Protecció. La secció de L.G.A es mantenen en cada quadre, on el seu dimensionat es de 4x16mm<sup>2</sup>. En quan a la Derivació Individual, el dimensionament és de 4x10mm<sup>2</sup> pel quadre del C/ de Toledo i un dimensionament de 4x16mm<sup>2</sup> pel quadre de l'Av. de Rhode. Els conductors son de coure, aïllats i unipolars, essent la tensió assignada 0,6/1kV - RZ1-K (AS), i van a l'interior de tub en superfície, fins a arribar a l'equip de mesura i d'aquest al quadre general de comandament i protecció.

Els cables son **no propagadors d'incendi i d'emissió de fums i opacitat reduïda**. Els cables de característiques equivalents a les de la norma UNE 21.123 part 4 o 5 o a la norma UNE 211002 compleixen amb aquesta prescripció.

El tub en superfície es rígid de diàmetre exterior 40 mm, i compleix l'establert en la norma UNE-EN-50086-2-1.

La caiguda de tensió admissible de la instal·lació d'enllaç, per a cada quadre, donat que son comptadors per subministrament individual, és inferior al 1,5 %.

El seu recorregut i les seves característiques queden reflectits en els plànols, esquemes i els annexes de càlculs.

### **4.3 Dispositius Generals i Individuals de Comandament i Protecció**

Els dispositius generals de comandament i protecció estan situats en el mateix armari prefabricat just al costat de l'equip de mesura.

Els dispositius individuals de comandament i protecció de cadascun dels circuits, que són l'origen de la instal·lació interior, es concentren en el quadre general de distribució.

En el Quadre General de Comandament i Protecció es disposa de IGA, amb equip de protecció contra sobre tensions i els elements de protecció de les línies que alimenten els diferents equips.

La disposició i dimensionat d'aquests elements es troben reflectits en l'esquema unifilar i plànols adjunt en el projecte.



## **5 Instal·lació d'enllumenat exterior**

Les condicions tècniques dels elements i la seva instal·lació es descriu en el plec de condicions i complirà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, les seves Instruccions Tècniques Complementàries i les diferents Disposicions de la Generalitat de Catalunya en matèria d'instal·lacions elèctriques.

### **5.1 Conductors**

Els conductors a utilitzar seran de coure, aïllats i unipolars, essent la tensió assignada 0,6/1kV, amb un cable tetrapolar RV-K, a l'interior de tub, pel traçat de la xarxa general d'il·luminació. Els cables que comuniquen la derivació a peu de bàcul o columna amb el punt de llum seran de mateixes característiques però de tripolars ( FNT ).

Els cables de característiques equivalents a les de la norma UNE-HD 603.

La caiguda de tensió admissible serà del 3%.

El seu recorregut i les seves característiques queden reflectits en els plànols, esquemes i els annexes de càlculs.

### **5.2 Sistema d'instal·lació i tubs**

El sistema d'instal·lació dels conductors es el de conductors aïllats sota tubs protectors enterrats a 40 cm i un diàmetre mínim de 63 mm. També existeix part de la instal·lació amb conductors aïllats sota tubs protectors en superfície i un diàmetre mínim de 40 mm .

En tot cas es seguiran les prescripcions de la ITC-BT21. En la seva instal·lació es disposarà d'una cinta a més de 10 cm per sota el nivell del terra i a 25 cm per sobre el tub per les canalitzacions soterrades.

Les connexions i derivacions es realitzaran en caixes de bornes adients instal·lades dintre les pròpies lluminàries i a una alçada mínima de 30 cm

sobre el nivell de terra garantint la correcta estanquitat i condicions de seguretat dels conductors.

En el cas de les lluminàries en la façana de la contraescarpa, les derivacions es realitzaran amb caixes estanques situades al costat de la lluminària a 2 metres com a mínim del terra. El traçat de tub en aquests casos.

### **5.3 Equilibrat de càrregues**

Per tal de que es mantingui l'equilibri en la càrrega dels conductors que formen part d'una instal·lació, es procurarà que quedi repartida entre les fases o conductors actius.

En l'annex de càlculs es marca en quina fase s'ha de penjar cada un dels punts de llum.

### **5.4 Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica**

La instal·lació haurà de presentar una resistència d'aïllament al menys igual a 1 M Ohms.

## **6 Protecció contra sobreintensitats, contactes directes i contactes indirectes**

Les condicions tècniques dels elements i la seva instal·lació es descriu en el plec de condicions i complirà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, les seves Instruccions Tècniques Complementàries i les diferents Disposicions de la Generalitat de Catalunya en matèria d'instal·lacions elèctriques.

Tot circuit estarà protegit contra els efectes de les sobreintensitats que puguin presentar-se mitjançant interruptors magnetotèrmics.

Aquests equips de protecció són existents i es troben en correcte estat de funcionament.

La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant interruptors diferencials de 30 mA o 300 mA segons la Línia de les Il·luminàries i la resta de l'equipament i connectant totes les masses dels equips elèctrics unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. S'assegurarà que la tensió de contacte no superi els 24V en les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació.

Les seves característiques queden reflectides en els esquemes i els annexes de càlculs.

## **7 Protecció contra sobretensions**

A efectes de dotar la instal·lació de seguretat contra les sobre tensions, s'instal·la un protector de sobretensions, tant permanents com transitòries, que actuarà sobre l'interruptor general automàtic, situat en el quadre general de distribució.

Aquests equips de protecció són existents i es troben en correcte estat de funcionament.

Les condicions tècniques dels elements i la seva instal·lació es descriu en el plec de condicions i complirà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, les seves Instruccions Tècniques Complementàries i les diferents Disposicions de la Generalitat de Catalunya en matèria d'instal·lacions elèctriques.

## **8 Posada a terra**

Les condicions tècniques dels elements i la seva instal·lació es descriu en el plec de condicions i complirà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, les seves Instruccions Tècniques Complementàries i les diferents Disposicions de la Generalitat de Catalunya en matèria d'instal·lacions elèctriques.

La presa de terra serà comú per tota la instal·lació, caldrà posar una piqueta, com a mínim, cada 5 suports de lluminària, un a la primera i una altre a la darrera, també es posarà una piqueta en els quadres de protecció i comanament. El conductor de terra serà de 35mm<sup>2</sup> de coure nu, i anirà instal·lat directament en la rasa, fora de les canalitzacions.

El conductor de coure que connecta cada suport amb una piqueta o la xarxa de terra ha de ser aïllat amb recobriments verd-groc de 450/750V i una secció mínima de 16mm<sup>2</sup>.

En els plànols es pot comprovar la previsió de recorregut de la xarxa de terra i la distribució de les piquetes.

De totes maneres es comprovarà que la xarxa de terra prevista estigui entre els valors establerts per la normativa vigent i que en cap cas superi els 30 Ohms. Si no fos el cas, s'instal·larien més piquetes o en tot cas una estrella.

En la distribució a de la xarxa de terra general, cal preveure les distàncies de seguretat, respecte l'estació transformadora.

## **9 Suport de Il·luminàries**

Les Il·luminàries d'acer compliran amb el RD 2642/85, RD 401/89 i OM de 16/5/89. Seran resistents als agents de la intempèrie, tenint especial cura en evitar l'acumulació de les condensacions.

Si disposen d'obertures per accedir als equips, caldrà que aquesta estigui a 30cm del rasant del terra com a mínim, disposarà de porta o trapa amb IP44 i un IK10 com a mínim i obrirà amb eina o clau, si la porta o trapa és metàl·lica caldrà que disposi de borna per la connexió a terra.

En l'interior, els cables seran aïllats, de coure de secció de 2,5mm<sup>2</sup> com a mínim i un aïllament de 0,6/1kV. Caldrà protegir els cables a l'entrada del suport (s'admet la prolongació del tub de protecció), i les connexions es realitzaran en bornes adients, de tal manera que no pateixin esforços mecànics.

## **10 Receptors**

Les condicions tècniques dels elements i la seva instal·lació es descriu en el plec de condicions i complirà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, les seves Instruccions Tècniques Complementàries i les diferents Disposicions de la Generalitat de Catalunya en matèria d'instal·lacions elèctriques.

Tots els receptors instal·lats portaran el marcatge CE, donant fe que compleixen els requisits de les diferents directives a les que estan sotmeses.

La seva ubicació i les seves característiques queden reflectits en els plànols, esquemes i els annexes de càlculs.

## **11 Justificació Magnituds elèctriques**

En l'annex II , d'aquest projecte, es mostra la justificació del compliment de les exigències que l'hi són d'obligat compliment i el càlculs elèctrics, del cablejat a instal·lar i altres elements de la instal·lació.



## **ANNEX II - JUSTIFICACIÓ CÀLCULS ELÈCTRICS**





## 1 Prescripcions generals

Pel càlcul de les línies s'ha tingut en compte les següents fórmules :

<b>FÓRMULES DE CÁLCUL</b>		
	<i>Intensitat</i>	<i>Caiguda de tensió</i>
Línies trifàsiques	$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi}$	$\Delta V(\%) = \frac{W \cdot m \cdot 100}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V^2}$
Línies monofàsiques	$I = \frac{W}{V \cdot \cos \varphi}$	$\Delta V(\%) = \frac{W \cdot m \cdot 200}{K \cdot \text{mm}^2 \cdot V^2}$
Factors de correcció	Luminària descàrrega	1,8
	Aparells a motor	1,25

Dades :

W = Potència total en Watts

m = Longitud en metres

V = Voltatge en Volts

Cos  $\varphi$  = Factor de Potència

I = Intensitat en Ampers

mm<sup>2</sup> = Secció del cable en mm<sup>2</sup>

$\Delta V$  = Caiguda de Tensió

K = Conductivitat (56 pel coure i 35 per l'alumini).

## **2 Taules resum de línies**

En aquest apartat es descriuen a modus de taula-resum els diferents càlculs de les línies elèctriques de la instal·lació que resulten dels càlculs exposats en l'apartat posterior.

Els càlculs d'instal·lació elèctrica justifica els subministraments de la Ronda de Circumval·lació, de l'Avinguda de Rhode i del Carrer Toledo que afecten a les Línies de les Il·luminàries estudiades en el projecte.

Respecte els quadres del Carrer Toledo i de l'Avinguda de Rhode se'n justifiquen els càlculs tot i que les modificacions no afecten negativament al dimensionat de la secció del cable existent, ni a les proteccions de les línies, ni a la caiguda de tensió en el punt de la lluminària, en tot cas la millora, degut a que es tracta de la substitució de les lluminàries en els suports, on en cada un d'aquests, la nova potència total de les lluminàries és inferior a la potència actual instal·lada.

## 2.1 Instal·lació d'enllaç i interior QGD Ronda de Circumval·lació

En les següents taules es descriu els càlculs de la instal·lació d'enllaç, així, com la instal·lació interior corresponent al quadre elèctric.

QGD Ronda Circumv.	TOTAL (W)	Dist tram (m)	Intensitat (A)	secció (mm <sup>2</sup> )	CT tram (%)	CT Total (%)
<b>Instal·lació d'Enllaç</b>						
Línia General d'Alimentació	17321	3,00	25,00	10	0,0580	<b>0,0580</b>
Derivació Individual	17321	1,00	25,00	10	0,0193	<b>0,0773</b>
<b>Instal. Interior QGD</b>						
Línia A	1772	1,00	4,6038	10	0,0020	<b>0,0020</b>
Línia B	2450,3	1,00	6,3661	10	0,0027	<b>0,0027</b>
Línia C	1178,1	1,00	3,0608	10	0,0013	<b>0,0013</b>
Línia D	1142,1	1,00	2,9673	10	0,0013	<b>0,0013</b>
Línia E	1097,5	1,00	2,8514	10	0,0012	<b>0,0012</b>
Línia F	757,4	1,00	1,9678	10	0,0008	<b>0,0008</b>
Control	275	2,00	1,1957	2,5	0,0149	<b>0,0149</b>

### Instal·lació Interior

En les següents taules es descriu els càlculs de la instal·lació d'interior de la xarxa de distribució d'enllumenat per les diferents línies, on ja es troba sumada la caiguda de tensió corresponent al traçat interior de les lluminàries que a continuació es mostra.

Luminàries	TOTAL (W)	Dist tram (m)	Intensitat (A)	seccio (mm <sup>2</sup> )	CT tram (%)	CT Total (%)
COL 6 m + proj mes desf	80,6	7,00	0,6308	2,5	0,0152	<b>0,0152</b>
COL 6 m + proj mes desf	18,1	7,00	0,1417	2,5	0,0034	<b>0,0034</b>
COL 6 m + proj mes desf	58,3	7,00	0,4563	2,5	0,0110	<b>0,0110</b>
COL 5 m + proj mes desf	56,5	6,00	0,4422	2,5	0,0092	<b>0,0092</b>
COL 5 m + proj mes desf	80,6	6,00	0,6308	2,5	0,0131	<b>0,0131</b>
COL 4 m + proj mes desf	80,6	5,00	0,6308	2,5	0,0109	<b>0,0109</b>
COL 4 m + proj mes desf	58,3	5,00	0,4563	2,5	0,0079	<b>0,0079</b>
COL 4 m + proj mes desf	31,3	5,00	0,2450	2,5	0,0042	<b>0,0042</b>
COL 4 m + proj mes desf	38	5,00	0,2974	2,5	0,0051	<b>0,0051</b>
Fixació paret	58,3	1,00	0,4563	2,5	0,0016	<b>0,0016</b>
Fixació paret	80,6	1,00	0,6308	2,5	0,0022	<b>0,0022</b>
Protector paret 1	58,3	1,00	0,4563	2,5	0,0016	<b>0,0016</b>
Protector paret 2	20,4	1,00	0,1597	2,5	0,0006	<b>0,0006</b>
Balisa Tipus 2	20,4	1,00	0,1597	2,5	0,0006	<b>0,0006</b>
Balisa Tipus 2	80,6	1,00	0,6308	2,5	0,0022	<b>0,0022</b>
Lluminària F10 (existent)	50	1,00	0,3913	3,5	0,0010	<b>0,0010</b>

Línia A

Potències per fase per suport i acumulada.

LÍNIA A CIUTADELLA	POTÈNCIES PARCIAIS DE LÍNIA (W)			POTÈNCIES TOTALES DE LÍNIA (W)		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3
<b>QGD</b>						
A01	98,7	98,7	80,6	587,5	582,3	602,2
A02	80,6	80,6	161,2	488,8	483,6	521,6
A03	20,4			408,2	403	360,4
A04	161,2	241,8	161,2	387,8	403	360,4
A05	58,3	80,6	80,6	226,6	161,2	199,2
A06	20,4			168,3	80,6	118,6
A07	116,6	80,6	80,6	147,9	80,6	118,6
A08	31,3		38	31,3	0	38

Càlculs intensitat, secció i caiguda de tensió.

LÍNIA A CIUTADELLA	TOTAL (W)	Dist tram (m)	Intensitat (A)	secció (mm <sup>2</sup> )	CT tram (%)	CT ACC (%)	CT Total (%)
<b>QGD</b>							
A01	1772	226,00	5,1153	10	0,4470	0,4489	<b>0,4642</b>
A02	1494	6,00	4,3128	10	0,0100	0,4589	<b>0,4742</b>
A03	1171,6	59,00	3,3821	10	0,0771	0,5361	<b>0,5383</b>
A04	1151,2	68,00	3,3232	10	0,0874	0,6235	<b>0,6387</b>
A05	587	44,00	1,6945	10	0,0288	0,6523	<b>0,6675</b>
A06	367,5	34,00	1,0609	10	0,0139	0,6662	<b>0,6668</b>
A07	347,1	40,00	1,0020	10	0,0155	0,6817	<b>0,6926</b>
A08	69,3	45,00	0,2001	10	0,0035	0,6852	<b>0,6903</b>

Línia B

Potències per fase per suport i acumulada.

LÍNIA B CIUTADELLA	POTÈNCIES PARCIAIS DE LÍNIA (W)			POTÈNCIES TOTALES DE LÍNIA (W)		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3
<b>QGD</b>						
B01	80,6	80,6	116,6	826,4	806	817,9
B02	20,4			745,8	725,4	701,3
B03	80,6	80,6	80,6	725,4	725,4	701,3
B04	161,2	80,6	80,6	644,8	644,8	620,7
B05	80,6	161,2	161,2	483,6	564,2	540,1
B06	161,2	161,2	80,6	403	403	378,9
B07			56,5	241,8	241,8	298,3
B08	161,2	161,2	80,6	241,8	241,8	241,8
B09	80,6	80,6	161,2	80,6	80,6	161,2

Càlculs intensitat, secció i caiguda de tensió.

LÍNIA B CIUTADELLA	TOTAL (W)	Dist tram (m)	Intensitat (A)	secció (mm <sup>2</sup> )	CT tram (%)	CT ACC (%)	CT Total (%)
<b>QGD</b>							
B01	2450,3	73,00	7,0734	10	0,1996	0,2024	<b>0,2176</b>
B02	2172,5	48,00	6,2715	10	0,1164	0,3188	<b>0,3193</b>
B03	2152,1	59,00	6,2126	10	0,1417	0,4605	<b>0,4735</b>
B04	1910,3	6,00	5,5146	10	0,0128	0,4733	<b>0,4863</b>
B05	1587,9	167,00	4,5839	10	0,2960	0,7692	<b>0,7823</b>
B06	1184,9	6,00	3,4205	10	0,0079	0,7772	<b>0,7902</b>
B07	781,9	54,00	2,2572	10	0,0471	0,8243	<b>0,8334</b>
B08	725,4	85,00	2,0940	10	0,0688	0,8931	<b>0,9083</b>
B09	322,4	6,00	0,9307	10	0,0022	0,8952	<b>0,9105</b>

Línia C

Potències per fase per suport i acumulada.

LÍNIA C CIUTADELLA	POTÈNCIES PARCIAIS DE LÍNIA (W)			POTÈNCIES TOTALES DE LÍNIA (W)		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3
<b>QGD</b>						
C01	80,6			380,7	380,7	416,7
C02		80,6		300,1	380,7	416,7
C03			80,6	300,1	300,1	416,7
C04	80,6			300,1	300,1	336,1
C05		80,6		219,5	300,1	336,1
C06			80,6	219,5	219,5	336,1
C07	80,6			219,5	219,5	255,5
C08		80,6		138,9	219,5	255,5
C09			80,6	138,9	138,9	255,5
C10	80,6			138,9	138,9	174,9
C11		80,6		58,3	138,9	174,9
C12			58,3	58,3	58,3	174,9
C13			58,3	58,3	58,3	116,6
C14	58,3			58,3	58,3	58,3
C15		58,3		0	58,3	58,3
C16			58,3	0	0	58,3

Càlculs intensitat, secció i caiguda de tensió.

LÍNIA C CIUTADELLA	TOTAL (W)	Dist tram (m)	Intensitat (A)	secció (mm²)	CT tram (%)	CT ACC (%)	CT Total (%)
<b>QGD</b>							
C01	1178,1	125,00	3,4009	10	0,1644	0,1657	<b>0,1678</b>
C02	1097,5	17,00	3,1682	10	0,0208	0,1865	<b>0,1887</b>
C03	1016,9	17,00	2,9355	10	0,0193	0,2058	<b>0,2080</b>
C04	936,3	17,00	2,7029	10	0,0178	0,2236	<b>0,2257</b>
C05	855,7	17,00	2,4702	10	0,0162	0,2398	<b>0,2420</b>
C06	775,1	17,00	2,2375	10	0,0147	0,2545	<b>0,2567</b>
C07	694,5	17,00	2,0048	10	0,0132	0,2677	<b>0,2698</b>
C08	613,9	17,00	1,7722	10	0,0116	0,2793	<b>0,2815</b>
C09	533,3	17,00	1,5395	10	0,0101	0,2894	<b>0,2916</b>
C10	452,7	17,00	1,3068	10	0,0086	0,2980	<b>0,3002</b>
C11	372,1	17,00	1,0742	10	0,0071	0,3051	<b>0,3073</b>
C12	291,5	17,00	0,8415	10	0,0055	0,3106	<b>0,3128</b>
C13	233,2	17,00	0,6732	6	0,0074	0,3180	<b>0,3196</b>
C14	174,9	17,00	0,5049	6	0,0055	0,3235	<b>0,3251</b>
C15	116,6	17,00	0,5070	6	0,0112	0,3347	<b>0,3362</b>
C16	58,3	29,00	0,5070	6	0,0190	0,3537	<b>0,3553</b>

Línia D

Potències per fase per suport i acumulada.

LÍNIA D CIUTADELLA	L1	L2	L3	L1	L2	L3
<b>QGD</b>						
D01	58,3	58,3	58,3	380,7	380,7	380,7
D02	80,6	80,6		322,4	322,4	322,4
D03	80,6		80,6	241,8	241,8	322,4
D04		80,6	80,6	161,2	241,8	241,8
D05	80,6	80,6	80,6	161,2	161,2	161,2
D06	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6

Càlculs intensitat, secció i caiguda de tensió.

LÍNIA D CIUTADELLA	TOTAL (W)	Dist tram (m)	Intensitat (A)	secció (mm²)	CT tram (%)	CT ACC (%)	CT Total (%)
<b>QGD</b>							
D01	1142,1	548,00	3,2970	10	0,6985	0,6998	<b>0,7077</b>
D02	967,2	39,00	2,7921	10	0,0421	0,7419	<b>0,7528</b>
D03	806	39,00	2,3267	10	0,0351	0,7770	<b>0,7879</b>
D04	644,8	34,00	1,8614	10	0,0245	0,8014	<b>0,8123</b>
D05	483,6	29,00	1,3960	10	0,0157	0,8171	<b>0,8280</b>
D06	241,8	40,00	0,6980	10	0,0108	0,8279	<b>0,8388</b>

Línia E

Potències per fase per suport i acumulada.

LÍNIA E CIUTADELLA	POTÈNCIES PARCIAIS DE LÍNIA (W)			POTÈNCIES TOTALES DE LÍNIA (W)		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3
<b>QGD</b>						
E01	80,6			358,4	358,4	380,7
E02		80,6		277,8	358,4	380,7
E03			80,6	277,8	277,8	380,7
E04	80,6			277,8	277,8	300,1
E05		80,6		197,2	277,8	300,1
E06			80,6	197,2	197,2	300,1
E07	58,3			197,2	197,2	219,5
E08		58,3		138,9	197,2	219,5
E09			58,3	138,9	138,9	219,5
E10	58,3			138,9	138,9	161,2
E11		58,3		80,6	138,9	161,2
E12			80,6	80,6	80,6	161,2
E13	80,6			80,6	80,6	80,6
E14		80,6		0	80,6	80,6
E15			80,6	0	0	80,6

Càlculs intensitat, secció i caiguda de tensió.

LÍNIA E CIUTADELLA	TOTAL (W)	Dist tram (m)	Intensitat (A)	secció (mm²)	CT tram (%)	CT ACC (%)	CT Total (%)
<b>QGD</b>							
E01	1097,5	141,00	3,1682	10	0,1727	0,1739	<b>0,1761</b>
E02	1016,9	17,00	2,9355	10	0,0193	0,1932	<b>0,1954</b>
E03	936,3	17,00	2,7029	10	0,0178	0,2110	<b>0,2132</b>
E04	855,7	17,00	2,4702	10	0,0162	0,2272	<b>0,2294</b>
E05	775,1	32,00	2,2375	10	0,0277	0,2549	<b>0,2571</b>
E06	694,5	38,00	2,0048	10	0,0295	0,2844	<b>0,2865</b>
E07	613,9	17,00	1,7722	10	0,0116	0,2960	<b>0,2976</b>
E08	555,6	17,00	1,6039	10	0,0105	0,3066	<b>0,3081</b>
E09	497,3	17,00	1,4356	6	0,0157	0,3223	<b>0,3239</b>
E10	439	17,00	1,2673	6	0,0139	0,3362	<b>0,3377</b>
E11	380,7	17,00	1,0990	6	0,0120	0,3482	<b>0,3498</b>
E12	322,4	17,00	0,9307	6	0,0102	0,3584	<b>0,3606</b>
E13	241,8	17,00	0,6980	6	0,0076	0,3660	<b>0,3682</b>
E14	161,2	17,00	0,7009	6	0,0077	0,3737	<b>0,3759</b>
E15	80,6	17,00	0,7009	6	0,0077	0,3815	<b>0,3836</b>



Línia F

Potències per fase per suport i acumulada.

LÍNIA F CIUTADELLA	POTÈNCIES PARCIAIS DE LÍNIA (W)			POTÈNCIES TOTALES DE LÍNIA (W)		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3
<b>QGD</b>						
F01	80,6			291,8	241,8	241,8
F02		80,6		211,2	241,8	241,8
F03			80,6	211,2	161,2	241,8
F04	80,6			211,2	161,2	161,2
F05		80,6		130,6	161,2	161,2
F06			80,6	130,6	80,6	161,2
F07	80,6			130,6	80,6	80,6
F08		80,6		50	80,6	80,6
F09			80,6	50	0	80,6
F10	50			50	0	0

Càlculs intensitat, secció i caiguda de tensió.

LÍNIA F CIUTADELLA	TOTAL (W)	Dist tram (m)	Intensitat (A)	secció (mm <sup>2</sup> )	CT tram (%)	CT ACC (%)	CT Total (%)
<b>QGD</b>							
F01	775,4	432,00	2,2384	10	0,3739	0,3747	<b>0,3769</b>
F02	694,8	17	2,0057	10	0,0132	0,3879	<b>0,3901</b>
F03	614,2	17	1,7730	10	0,0117	0,3996	<b>0,4017</b>
F04	533,6	17	1,5404	10	0,0101	0,4097	<b>0,4119</b>
F05	453	17	1,3077	10	0,0086	0,4183	<b>0,4205</b>
F06	372,4	17	1,0750	10	0,0071	0,4253	<b>0,4275</b>
F07	291,8	17	0,8424	10	0,0055	0,4309	<b>0,4331</b>
F08	211,2	17	0,4348	10	0,0150	0,4403	<b>0,4425</b>
F09	130,6	17	0,4348	10	0,0057	0,4366	<b>0,4388</b>
F10	50	17	0,4348	10	0,0057	0,4424	<b>0,4433</b>

## 2.2 Instal·lació d'enllaç i interior QGD Avinguda de Rhode

En les següents taules es descriu els càlculs de la instal·lació d'enllaç, així, com la instal·lació interior corresponent al quadre elèctric.

QGD AV. RHODE	TOTAL (W)	Dist tram (m)	Intensitat (A)	secció (mm <sup>2</sup> )	CT tram (%)	CT Total (%)
<b>Instal·lació d'Enllaç</b>						
Línia General d'Alimentació	50000	3,00	72,17	16	0,1046	<b>0,1046</b>
Derivació Individual	50000	1,00	72,17	16	0,0349	<b>0,1395</b>
<b>Instal. Interior QGD</b>						
Línia G	2544,9	1,00	6,6118	6	0,0047	<b>0,0047</b>
Control	275	2,00	1,1957	2,5	0,0149	<b>0,0149</b>

### Instal·lació Interior

En les següents taules es descriu els càlculs de la instal·lació d'interior de la xarxa de distribució d'enllumenat per les diferents línies, on ja es troba sumada la caiguda de tensió corresponent al traçat interior de les lluminàries que a continuació es mostra.

Luminàries	TOTAL (W)	Dist tram (m)	Intensitat (A)	seccio (mm <sup>2</sup> )	CT tram (%)	CT Total (%)
COL 3,5 m + proj mes desf	80,6	4,50	0,6308	2,5	0,0098	<b>0,0098</b>
COL 5 m + proj mes desf	80,6	6,00	0,6308	2,5	0,0131	<b>0,0131</b>
COL 5 m + proj mes desf	94,4	6,00	0,7388	2,5	0,0153	<b>0,0153</b>
COL 5 m + proj mes desf	10,9	6,00	0,0853	2,5	0,0018	<b>0,0018</b>
BALISA TIPUS 1	16,1	1,00	0,1260	2,5	0,0004	<b>0,0004</b>

Línia G

Potències per fase per suport i acumulada.

LÍNIA F CIUTADELLA	POTÈNCIES PARCIAIS DE LÍNIA (W)			POTÈNCIES TOTALES DE LÍNIA (W)		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3
<b>QGD</b>						
G02 (Deriva a G01)	80,6	161,2	80,6	856,5	840,4	848
G03	80,6	80,6	80,6	647	647	751,3
G04	94,4	94,4	94,4	566,4	566,4	670,7
G05	94,4	94,4	188,8	472	472	576,3
G06	94,4	94,4	94,4	377,6	377,6	387,5
G07	188,8	188,8	93,4	283,2	283,2	293,1
G08	94,4	94,4	199,7	94,4	94,4	199,7
<b>Derivació</b>						
G01 (Deriva de G02)	80,6			128,9	32,2	16,1
G09	16,1			48,3	32,2	16,1
G10		16,1		32,2	32,2	16,1
G11	16,1			32,2	16,1	16,1
G12		16,1		16,1	16,1	16,1
G13			16,1	16,1	0	16,1
G14	16,1			16,1	0	0

Càlculs intensitat, secció i caiguda de tensió.

LÍNIA F CIUTADELLA	TOTAL (W)	Dist tram (m)	Intensitat (A)	secció (mm²)	CT tram (%)	CT ACC (%)	CT Total (%)
<b>QGD</b>							
G02 (Deriva a G01)	2544,9	47	7,3465	6	0,2225	0,2272	<b>0,2403</b>
G03	2045,3	49	5,9043	6	0,1864	0,4136	<b>0,4267</b>
G04	1803,5	48	5,2063	6	0,1610	0,5747	<b>0,5900</b>
G05	1520,3	35	4,3887	6	0,0990	0,6736	<b>0,6889</b>
G06	1142,7	35	3,2987	6	0,0744	0,7480	<b>0,7633</b>
G07	859,5	49	2,4812	6	0,0783	0,8264	<b>0,8417</b>
G08	388,5	56	1,1215	6	0,0405	0,8669	<b>0,8821</b>
<b>Derivació</b>							
G01 (Deriva de G02)	177,2	37	0,5115	6	0,0122	0,2394	<b>0,2547</b>
G09	96,6	27	0,2789	6	0,0049	0,2443	<b>0,2447</b>
G10	80,5	7	0,2324	6	0,0010	0,2453	<b>0,2458</b>
G11	64,4	7	0,1859	6	0,0008	0,2462	<b>0,2466</b>
G12	48,3	7	0,1394	6	0,0006	0,2468	<b>0,2472</b>
G13	32,2	7	0,0930	6	0,0004	0,2472	<b>0,2476</b>
G14	16,1	7	0,0465	6	0,0002	0,2474	<b>0,2478</b>

### 2.3 Instal·lació d'enllaç i interior QGD Carrer Toledo

En les següents taules es descriu els càlculs de la instal·lació d'enllaç, així, com la instal·lació interior corresponent al quadre elèctric.

QGD Toledo	TOTAL (W)	Dist tram (m)	Intensitat (A)	secció (mm²)	CT tram (%)	CT Total (%)
<b>Instal·lació d'Enllaç</b>						
Línia General d'Alimentació	20785	3,00	30,00	10	0,0696	<b>0,0696</b>
Derivació Individual	20785	1,00	30,00	10	0,0232	<b>0,0928</b>
<b>Instal. Interior QGD</b>						
Línia H	1589,7	1,00	4,1302	6	0,0030	<b>0,0030</b>
Control	275	2,00	1,1957	2,5	0,0149	<b>0,0149</b>

### Instal·lació Interior

En les següents taules es descriu els càlculs de la instal·lació d'interior de la xarxa de distribució d'enllumenat per les diferents línies, on ja es troba sumada la caiguda de tensió corresponent al traçat interior de les lluminàries que a continuació es mostra.

Luminàries	TOTAL (W)	Dist tram (m)	Intensitat (A)	seccio (mm²)	CT tram (%)	CT Total (%)
COL 5 m + proj mes desf	80,6	6,00	0,6308	2,5	0,0131	<b>0,0131</b>
COL 5 m + proj mes desf	58,3	6,00	0,4563	2,5	0,0094	<b>0,0094</b>

Línia H

Potències per fase per suport i acumulada.

LÍNIA F CIUTADELLA	POTÈNCIES PARCIAIS DE LÍNIA (W)			POTÈNCIES TOTALES DE LÍNIA (W)		
	L1	L2	L3	L1	L2	L3
<b>QGD</b>						
H01	80,6	80,6	80,6	564,2	541,9	483,6
H02	80,6			483,6	461,3	403
H03		80,6	80,6	403	461,3	403
H04	80,6	58,3		403	380,7	322,4
H05	80,6		80,6	322,4	322,4	322,4
H06	80,6	80,6	80,6	241,8	322,4	241,8
H07	80,6	80,6	80,6	161,2	241,8	161,2
H09	80,6	80,6		80,6	161,2	80,6
H08		80,6	80,6	0	80,6	80,6

Càlculs intensitat, secció i caiguda de tensió.

LÍNIA F CIUTADELLA	TOTAL (W)	Dist tram (m)	Intensitat (A)	secció (mm <sup>2</sup> )	CT tram (%)	CT ACC (%)	CT Total (%)
<b>QGD</b>							
H01	1589,7	82	4,5891	6	0,2425	0,2454	<b>0,2585</b>
H02	1347,9	25	3,8911	6	0,0627	0,3081	<b>0,3212</b>
H03	1267,3	27	3,6584	6	0,0636	0,3718	<b>0,3848</b>
H04	1106,1	29	3,1930	6	0,0597	0,4314	<b>0,4445</b>
H05	967,2	25	2,7921	6	0,0450	0,4764	<b>0,4895</b>
H06	806	27	2,3267	6	0,0405	0,5169	<b>0,5299</b>
H07	564,2	28	1,6287	6	0,0294	0,5463	<b>0,5593</b>
H09	322,4	107	0,9307	6	0,0642	0,5811	<b>0,5941</b>
H08	161,2	39	0,4653	6	0,0117	0,5580	<b>0,5710</b>

### 3 Càlcul de la presa de terra

La presa de terra de la instal·lació s'ampliarà en el quadre de la Ronda de Circumval·lació i en el quadre de l'avinguda de Rhode.

En el quadre del Carrer Toledo, donat que sols es preveu la substitució de lluminàries es mantindrà la existent. On s'han realitzat les mesures de terra i es troben dins els límits que marca la normativa vigent.

Pel que fa a la nova instal·lació de terra en el quadre d'enllumenat públic de la Ronda de circumval·lació, un cop executada tota l'obra disposarà de la següent configuració.

Estarà formada per 24 piquetes d'acer courejat de 1,5 metres i connectades amb cable de coure nu de 35 mm<sup>2</sup>, amb una allargada total de 1682 metres.

Suposant una resistivitat del terreny ( $\sigma$ ) de 150  $\Omega\text{m}$ , i segons la ITC-BT-18, la resistència de la presa de terra, serà :

Resistència piques verticals :

$$R_p = \frac{\sigma}{L \cdot n} = \frac{150}{1,5 \cdot 36} = 2,78\Omega$$

Resistència conductor enterrat horitzontalment :

$$R_c = \frac{2\sigma}{L} = \frac{2 \cdot 150}{827} = 0,36\Omega$$

Resistència total :

$$R = \frac{R_p * R_c}{R_p + R_c} = \frac{2,78 * 0,36}{2,78 + 0,36} = 0,32\Omega$$

De totes maneres es comprovarà que la toma de terra doni els valors previstos , o que en tot cas estigui entre els valors establerts per la normativa vigent i que en cap cas superi els 30 Ohms.

#### 4 Càlcul de la Intensitat de Curtcircuit

Al tractar-se d'una instal·lació amb el centre de transformació, situat fora de la instal·lació, es pot considerar una tensió de curtcircuit en l'inici de la instal·lació de 0,8 vegades la tensió de subministrament, prenent el defecte fase terra , com el més desfavorable.

Per a calcular el corrent de curtcircuit s'ha utilitzat la fórmula:

$$I_{cc} = \frac{0,8 \times U}{R}$$

essent:

$I_{cc}$  = intensitat de curtcircuit màxima en Ampers,

$U$  = tensió d'alimentació entre fase neutre (230V),

$R$  = resistència del conductor de fase en Ohms

El valor de  $R$  ve donat per la fórmula:

$$R = \frac{\rho \times L}{S}$$

essent:

$\rho$  = resistivitat del coure a 20°C (0,018  $\Omega$  mm<sup>2</sup>/m),

$L$  = longitud del conductor en metres,

$S$  = secció del conductor en mm<sup>2</sup>

Resistència DI i LGA , Secció 10 mm<sup>2</sup> – longitud 10 m.

$$R(DI) = \frac{0,018 \times 10 \times 2}{10} = 0,036\Omega$$

Resistència total instal·lació d'enllaç:

$$R(T) = 0,018\Omega$$

Donant una intensitat de curtcircuit

$$I_{cc} = \frac{0,8 \times 230V}{0,036\Omega} = 5.111,1A$$

Aquesta intensitat obliga a que el poder de tall mínim de l'interruptor de control de potència de la instal·lació sigui de 6,5 kA.



**ANNEX III - REPORTATGE FOTOGRÀFIC**



## Situació nou punts de subministrament i connexions a xarxa existent



- Quadre d'enllumenat Ronda de Circumval·lació
- Quadre d'enllumenat Avinguda de Rhode
- Quadre d'enllumenat Carrer Toledo
  
- Punt de connexió a xarxa existent línia A, D – Sectors 1 i 5.
- Punt de connexió a xarxa existent línies C, E i F – Sectors 4 i 5.
- Punt de connexió a xarxa existent línia G – Sector 3

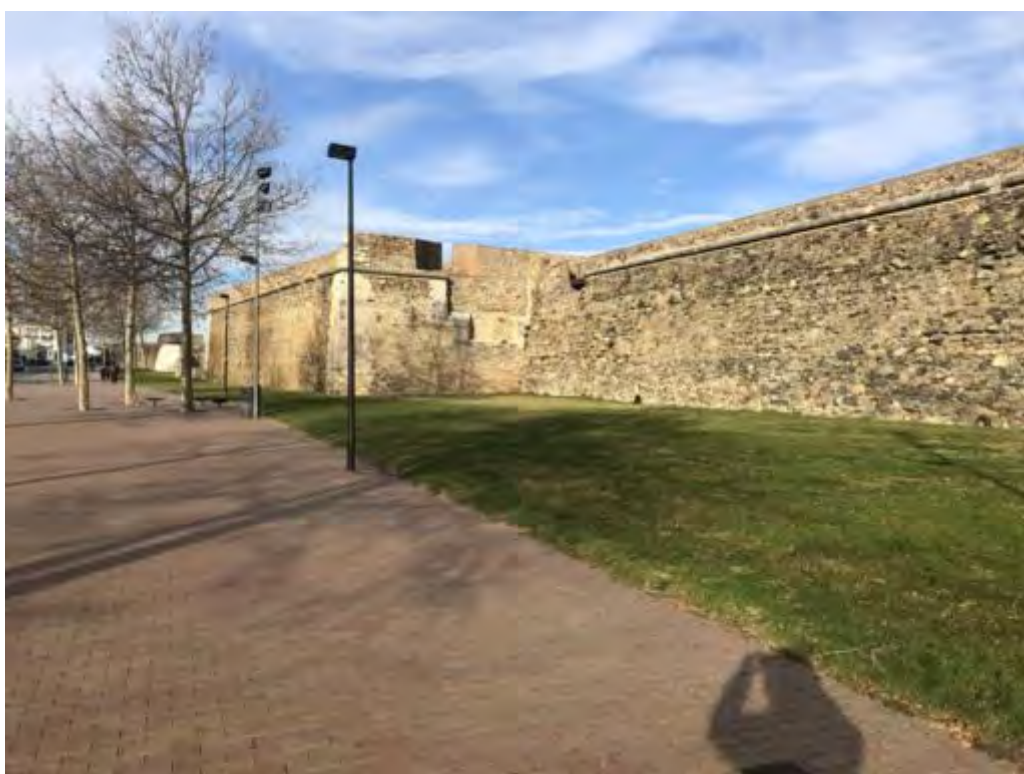
Portal de mar



Escultura en passeig de la Ciutadella



Façana de mar



Detall focus tipus en façana de mar i muralla de llevant



Detall projectors entre branques i fulles en passeig de la Ciutadella



Baluard de Sant Joan



Vista del fossat des de Avinguda de Rhode



Secció contra escarpa en avinguda de Rhode





Revellí de Sant Antoni de Pàdua sud



Cossi de la Reina en revellí de Sant Antoni de Pàdua



Contraescarpa de ponent i revellí de Sant Antoni de Pàdua



Contra escarpa de ponent i contraquàrdia de Sant Genari



Pont de la Riera de la Trencada i contraguardia de Sant Genari



Detall pont de la riera de la trencada



Contraquàrdia de Sant Genari



Contraescarpa de tramuntana i església de Santa Maria al fons



Revellí de la Mare de Deu de la Soledat



Punt de connexió a xarxa existent en aresta de Revellí de la Mare de deu de la soledat



Lluminàries existents instal·lació actual enllumenat Revellí de la Mare de Deu de la Soledat



Construcció de Sant Andreu i església de Santa Maria al fons





Luminàries existents instal·lació actual enllumenat contraguàrdia de Sant Andreu





Pont del rec d'en Forquilla en contraguàrdia de Sant Andreu



Muralla de llevant



Detall projectors entre fulles i branques muralla de llevant



Detall projectors entre fulles i branques muralla de llevant



Baluard de Sant Jaume



Muralla de Gregal i Baluard de Sant Andreu



Contra escarpa davant Baluard de Sant Andreu i muralla de Gregal



Baluard de Sant Andreu



Pont peatonal rec d'en Forquilla



Detall pont peatonal i contraescarpa interior



Contraescarpa de tramunta



Baluard de Sant Andreu i Muralla de Tramuntana





Baluard de Sant Andreu i Muralla de Tramuntana



Portal de terra en muralla de tramuntana



Detall portal de terra



Baluard de Sant Jordi i muralla de tramuntana



Baluard de Sant Jordi, muralla de tramuntana i esglèsia de Santa Maria al fons



Baluard de Sant Jordi i contraescarpa de ponent



Contra escarpa de ponent



Contra escarpa i muralla de ponent, fossat i Baluard de Sant Joan al fons



Muralla de ponent



Muralla de ponent i baluard de Sant Joan



## **ANNEX V - GESTIÓ RESIDUS**





## ANNEX - ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

### 1 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA I REQUERIMENTS EN MATÈRIA DE GESTIÓ DE RESIDUS

#### 1.1 Característiques de l'obra

L'Ajuntament de Roses promou l'obra per l'adequació i ampliació de la il·luminació del perímetre defensiu i estructures interiors de la Ciutadella de Roses. Es tracta d'una obra d'obertura de rases per estesa de noves canalitzacions d'il·luminació en baixa tensió en l'entorn dels glacis de la Ciutadella de terra compactada. Les rases previstes a realitzar es preveu realitzar reblliments amb la mateixa terra de les rases. Es col·locaran nous punts de llum mitjançant columnes 6 metres, balises de 1,2 m d'alçada i lluminàries fixades a murs. En part de la instal·lació sols es preveu la substitució de les lluminàries.

L'obra prevista en aquest projecte està pensada per executar-la en 7 fases, on en cada una de les fases es realitzarà l'estudi de gestió de residus per tal d'ajustar la gestió dels residus a la realitat de l'obra a executar.

#### 1.2 Normativa d'aplicació en matèria de gestió de residus

La gestió dels residus de construcció i enderroc que es generaran en el marc d'aquesta obra s'han d'ajustar als criteris que determina la normativa vigent en aquesta matèria. A grans trets, aquesta gestió haurà de guiar-se per les següents indicacions:

- La gestió dels residus de construcció i demolició (RCD en endavant) que es produeixin han de prioritzar la reutilització i el reciclatge enfront altres opcions de tractament finalista. Quan la reutilització o el reciclatge no siguin factibles, caldrà requerir la intervenció d'un gestor autoritzat.
- Cal vetllar per la separació de les diferents tipologies de RCD que es produiran, a fi de facilitar l'aplicació de la directriu anterior i de reduir els costos de gestió dels residus.
- Cal disposar d'aquells documents que acreditin la traçabilitat i gestió adient dels RCD, a fi de poder-les justificar, si s'escau, davant l'Administració competent.
- Finalment i no menys important, segons RD 105/2008 el projecte d'execució de l'obra ha d'incloure un estudi de gestió de RCD, que ha de contenir com a mínim:
  - Una estimació de la quantitat, expressada en tonelades i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord a la llista europea de residus.
  - Les mesures per la prevenció de residus a l'obra.
  - Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a que es destinaran els residus que es generin.
  - Les mesures per la separació dels residus a l'obra, que han de separar-se en les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació superi les següents quantitats:
    - formigó: 80 tones
    - totxos: teules, ceràmics: 40 tones
    - metall: 2 tones
    - fusta: 1 tona
    - vidre: 1 tona
    - plàstic: 0,5 tones
    - paper i cartró: 0,5 tones
  - Plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, maneig, separació, i en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de les obres.
  - Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, amb relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions.
  - Una valoració del cost previst de la gestió dels residus.
  - Un inventari dels residus perillosos que es generaran, així com la seva retirada selectiva.

## 2 MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DE RESIDUS

Dintre de la gestió dels RCD, una estratègia clau que reporta avantatges ambientals i també econòmics és la d'evitar-ne la generació o reduir-la en la mesura que sigui possible.

Així doncs, les preferències d'actuació amb els residus generats seguiran la següent jerarquització:

- **Prevenció:** La prevenció en origen per evitar o minimitzar els residus és un objectiu fonamental en la disminució dels residus.
- **Valorització:** La recuperació dels residus, bé a través del reciclatge o reutilització.
- **Eliminació:** Els residus que no es puguin valoritzar i els rebuigs del residu, es a dir, la part dels residus que no es pot reciclar o reutilitzar, seran eliminats per procediments com el transport en abocadors controlats, la incineració sense recuperació d'energia, la inertització de components perillosos prèvia a la seva dipositació en abocador controlat, etc.

Amb caràcter general els residus generats que no puguin ser evitats, es procurarà primerament el seu reciclat o reutilització i en segon lloc seran portats a abocadors autoritzats o entregats a gestors autoritzats.

Entre les mesures més interessants des del punt de vista de la valorització dels RCD generats, destaca la reutilització de les terres sobrants.

## 3 AVALUACIÓ DE LA QUANTITAT I TIPOLOGIA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS

A l'últim full es presenta una estimació de la generació de residus que poden derivar de l'obra avaluada segons la tipologia de residus i el volum i pes generats i d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.

## 4 ESCENARIS DE GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió de residus a l'obra presenta un doble vessant: un escenari intern, que comprèn el conjunt d'operacions que tenen lloc a la pròpia obra i que bé permeten el tractament in situ del RCD o bé el disposen perquè sigui adequadament tractat posteriorment en una instal·lació de residus externa. L'escenari extern de gestió al·ludiria a aquest últim supòsit, això és, al transport i tractament d'aquests RCD fora del recinte de l'obra en una instal·lació de tractament externa.

### 4.1 Escenaris interns de gestió

#### Residus no especials:

Estan constituïts principalment per terres així com per residus de la silvicultura, restes de formigó, mesclures bituminoses, ferros, i residus en petites quantitats com són els embalatges dels productes utilitzats, etc.

La resta de residus no especials s'aniran dipositant en els diferents espais i contenidors previstos.

#### Residus especials:

Els residus especials provenen dels envasos que contenen substàncies perilloses (pintures, impermeabilitzants, additius,...), olis procedents del manteniment de la maquinaria, restes d'elements de les instal·lacions d'il·luminació utilitzada en fase d'obres, que tinguin aquesta consideració de residus especials. A més, es preveu la retirada de canonades de fibrociment que poden contenir amiant.

Els residus especials es dipositaran en un contenidor específic.

Cal dir que la gestió de la totalitat de residus especials i els no especials és responsabilitat del contractista. En aquest sentit s'exigeix que aquest realitzi una gestió selectiva de cadascun dels residus, i que documenti la seva correcta gestió externa.

#### 4.2 Escenaris externs de gestió.

##### Residus No especials:

La gestió externa de la resta de residus no especials és responsabilitat del contractista i la via de gestió d'aquests ha d'anar d'acord amb l'establert al catàleg europeu de residus, que són les següents:

Tipus de residu	Codi	Vies de gestió orientatives			
		Valorització		Tractament	
		codi	descripció	codi	descripció
Formigó	170101	V71	Utilització en la construcció	T15	Deposició en dipòsit de terres i runes
				T11	Deposició de residus inerts
Residus de la silvicultura	020107	V61	Utilització com a combustible	-	-
		V83	Compostatge		
		V81	Utilització en profit de l'agricultura		
Fusta	170201	V15	Reciclatge i reutilització de fustes	-	-
		V61	Utilització com a combustible		
Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	170302	V71	Utilització en la construcció	T12	Deposició de residus no especials
Ferro i acer	170405	V41	Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics	-	-
Alumini	170402	V41	Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics	-	-
Cables diferents dels especificats en el codi 170410	170411	V45	Recuperació de cables	-	-
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	170504	V71	Utilització en la construcció	T15	Deposició en dipòsit de terres i runes
		V84	Utilització per a rebliment de terrenys	T11	Deposició de residus inerts
				T12	Deposició de residus no especials
Envasos de plàstic	150102	V51	Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos	T12	Deposició de residus no especials
		V61	Utilització com a combustible		
		V12	Reciclatge de plàstics		
Envasos metàl·lics	150104	V51	Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos	T12	Deposició de residus no especials
		V41	Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics		
Envasos de vidre	150107	V14	Reciclatge de vidre	T11	Deposició de residus inerts
		V51	Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos		

Tipus de residu	Codi	Vies de gestió orientatives			
		Valorització		Tractament	
		codi	descripció	codi	descripció
Plàstics	200139	V12	Reciclatge de plàstics	-	-
		V61	Utilització com a combustible		
Gasos en recipients a pressió diferents dels especificats en el codi 160504 (aerosols)	160505	-	-	T32	Tractament específic
Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202	150203	V13	Reciclatge de tèxtils	T24	Tractament per evaporació
				T21	Incineració de residus no halogenats
				T12	Deposició de residus no especials
Envasos de paper i cartró	150101	V11	Reciclatge de paper i cartró	T12	Deposició de residus no especials
		V51	Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos		
		V85	Valorització amb procés anaerobi + compostatge		
		V61	Utilització com a combustible		
Papers i cartrons	200101	V61	Utilització com a combustible	-	-
		V11	Reciclatge de paper i cartró		
		V85	Valorització amb procés anaerobi + compostatge		
Pintures, tintes, adhesius i resines diferents de les especificades en el codi 200127	200128	-	-	T24	Tractament per evaporació
				T21	Incineració de residus no halogenats
Residus de neteja viària	200303	-	-	T12	Deposició de residus no especials

Residus especials:

La gestió externa dels residus especials és responsabilitat del contractista i la via de gestió d'aquests ha d'anar d'acord amb l'establert al catàleg europeu de residus, que són les següents:

Tipus de residu	Codi	Vies de gestió orientatives			
		V alorització		Tractament	
		codi	descripció	codi	descripció
Materials de construcció que contenen amiant	170605	-	-	T13	Deposició de residus especials
Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	170503	-	-	T25	Tractament de desorció tèrmica
				T33	Estabilització
				T24	Tractament per evaporació
				T13	Deposició de residus especials
Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	150202	V13	Reciclatge de tèxtils	T24	Tractament per evaporació
				T21	Incineració de residus no halogenats
				T22	Incineració de residus halogenats
		V41	Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics	T13	Deposició de residus especials
				T31	Tractament fisicoquímic i biològic
				T36	Tractament d'acondicionament per a disposició del rebuig
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150110	V51	Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos	T21	Incineració de residus no halogenats
				T36	Tractament d'acondicionament per a disposició del rebuig
				T13	Deposició de residus especials
Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri	200121	V41	Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics	-	-
Piles que contenen mercuri	160603	V44	Recuperació de bateries, piles, acumuladors	-	-
Olis de motor	130204 130205 130206	V22	Regeneració d'olis minerals	T21	Incineració de residus no halogenats
				T22	Incineració de residus halogenats

Tipus de residu	Codi	Vies de gestió orientatives			
		V alorització		Tractament	
		codi	descripció	codi	descripció
Pintures, tintes, adhesius i resines que contenen substàncies perilloses	200127	-	-	T24	Tractament per evaporació
				T21	Incineració de residus no halogenats
				T22	Incineració de residus halogenats
Dissolvents	200113	V21	Regeneració de dissolvents	T21	Incineració de residus no halogenats
				T22	Incineració de residus halogenats

Tipus de residu	Codi	Vies de gestió orientatives			
		Valorització		Tractament	
		codi	descripció	codi	descripció
Vessaments d'hidrocarburs	050125	V23	Recuperació d'hidrocarburs	T25	Tractament de desorció tèrmica
				T24	Tractament per evaporació
		V61	Utilització com a combustible	T13	Deposició de residus especials
				T21	Incineració de residus no halogenats
				T33	Estabilització

## 5 MESURES PER LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

Els residus de la construcció i demolició han de separar-se en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una de les següents fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó 80 t
- Totxos, teules, ceràmiques 40 t
- Metall 2 t
- Fusta 1 t
- Vidre 1 t
- Plàstic 0,5 t
- Paper i cartró 0,5 t

En aquest cas doncs, i degut a que no es superen les quantitats de generació de formigó, fusta, plàstic i paper i cartró, l'obra no disposarà de contenidors separats per tal de tractar de forma diferenciada les fraccions d'aquests residus.

## 6 PRESCRIPCIONS DEL PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PARTICULARS DEL PROJECTE

Els residus contaminants generats en l'obra, fonamentalment olis i greixos, olis i lubricants usats, combustibles, etc., en cap cas s'abocaran sobre el terreny o en cursos d'aigua i lleres. Al contrari s'haurà d'establir un sistema de recollida d'aquest tipus de residus i ser gestionats d'acord amb el que estableix la normativa relativa a gestió de residus: transferència a gestor autoritzat mitjançant transportista, també autoritzat.

S'estableix la necessitat de definir punts de recollida i emmagatzematge temporal d'aquests residus per la seva posterior transferència a gestor autoritzat (pel cas de residus especials el termini màxim d'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos).

Les característiques constructives d'aquests punts de recollida i emmagatzematge temporal de residus han de complir el doble objectiu d'evitar la infiltració al terreny de possibles vessaments de les substàncies allí emmagatzemades (impermeabilització) i possibilitar-ne la recollida. En aquest sentit se suggereix que el punt de recollida i emmagatzematge d'aquests residus especials descansi sobre una llosa de formigó impermeable (o qualsevol altre sistema alternatiu i que assoleixi amb garanties l'objectiu indicat), amb un petit mur perimetral i la superfície recoberta totalment per una capa de material absorbent (sorra, bentonita, etc.); adicionalment la zona pot estar a cobert de la pluja.

Pel que fa a l'aigua procedent del rentat de les formigoneres es condicionarà una àrea específica per a destinar-les-hi. Les restes de formigó pres d'aquí i generat a qualsevol altre indret de l'obra es recollirà i es disposarà finalment a abocador adequat.

El marc normatiu amb efecte sobre la gestió de residus de la construcció i demolició és profús, atès que comprèn la legislació que afecta els residus en general i els residus de la construcció en particular, i tant a escala europea, com espanyola i catalana.

Tanmateix, l'objecte d'aquest annex és apuntar les obligacions que deriven de les normes de més directa afectació sobre la gestió d'aquests residus i sobre els respectius productors/poseïdors.

### **Principals normes amb afectació sobre la gestió de residus de la construcció i demolició a Catalunya.**

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció i Decret 161/2001, de 12 de juny, que el modifica.

Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.

Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

### **NOTA ACLARATORIA:**

La gestió de residus es trobarà inclosa dins de les partides d'obra de càrrega i transport de terres i runes, on en el cas que aquest conjunt de partides es cregui insuficient, es crearà una partida complementaria, que resulti de la valorització i altres complements de la gestió d'aquests residus.

**A continuació es mostra l'estudi de gestió de residus per a cada una de les fases de l'obra.  
Sectors 1 a 7**





REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició  
 DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció  
 DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

tipus  
 quantitats  
 codificació

## IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

<b>Obra:</b>	Obra per a l'adequació i ampliació de l'enllumenat del perímetre defensiu de la Ciutadella de Roses - Sector 1		
<b>Situació:</b>	Ciutadella de Roses i el seu voltant		
<b>Municipi :</b>	Roses	<b>Comarca :</b>	Alt Empordà

## AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

## Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	(tones)	(m <sup>3</sup> )
grava i sorra compacta		77,08	38,54
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		13,39	7,44
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
<b>totals d'excavació</b>		<b>90,47 t</b>	<b>45,98 m<sup>3</sup></b>

## Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat.	no es considera residu		és residu	
	reutilització		abocador	
	mateixa obra	altra obra		
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	si		si	

## Residus d'enderroc

	Codificació residus LEI Ordre MAM/304/2002	Pes (tones/m <sup>2</sup> )	Pes residu (tones)	Volum aparent (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Volum aparent (m <sup>3</sup> )
obra de fàbrica	170102	0,542	0,00	0,512	0,00
formigó	170101	0,084	0,00	0,062	0,00
petris	170107	0,052	8,32	0,082	5,95
metalls	170407	0,004	0,00	0,0009	0,00
fustes	170201	0,023	0,00	0,0663	0,00
vidre	170202	0,0006	0,00	0,004	0,00
plàstics	170203	0,004	0,00	0,004	0,00
guixos	170802	0,027	0,00	0,004	0,00
betums	170302	0,009	3,86	0,0012	4,96
fibrociment	170605	0,01	0,10	0,018	0,04
Mescla bituminosa		0,25	0,00	0,20	0,00
Panots/Petris		0,07	0,00	0,11	0,00
<b>totals d'enderroc</b>		<b>0,7556</b>	<b>12,288 t</b>	<b>1,0544</b>	<b>10,94 m<sup>3</sup></b>

## Residus de construcció

	Codificació residus LEI Ordre MAM/304/2002	Pes (tones/m <sup>2</sup> )	Pes residu (tones)	Volum aparent (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Volum aparent (m <sup>3</sup> )
sobrants d'execució		0,05	0,000	0,045	0,00
obra de fàbrica	170102	0,015	0,000	0,018	0,00
formigó	170101	0,032	0,000	0,0244	0,00
petris	170107	0,002	0,000	0,0018	0,00
guixos	170802	0,003927	0,000	0,00972	0,00
altres		0,001	0,000	0,0013	0,00
embalatges		0,038	0,000	0,08	0,00
fustes	170201	0,0285	0,000	0,067	0,00
plàstics	170203	0,00608	0,000	0,008	0,00
paper i cartró	170904	0,00304	0,000	0,004	0,00
metalls	170407	0,00038	0,000	0,001	0,00
<b>totals de construcció</b>			<b>0,000 t</b>		<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

## INVENTARI DE RESIDUS PERILLOsos.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

**MINIMITZACIÓ**

**PROJECTE.** durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

**OBRA.** a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

**ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES**

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
altres :	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
<b>Total d'elements reutilitzables</b>	<b>0,00 t</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

**GESTIÓ (obra)**

**Terres**

Excavació / Mov. terres	Volum m <sup>3</sup> (+20%)	reutilització		terres per tractar	
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	valoritzador / abocador	19,60
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00	
graves/ sorres/ pedraplè	55,1772	35,57	0,00	0,00	
argiles	0	0,00	0,00	0,00	
altres	0	0,00	0,00	0,00	
terres contaminades	0			0,00	
<b>Total</b>	<b>55,1772</b>	<b>35,57</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA.** Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,00	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
<b>Especials*</b>	<b>inapreciable</b>	<b>inapreciable</b>	<b>si</b>	<b>especial</b>

\* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no / no
	Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)	no / no
No especials	Contenedor per Metalls	no / no
	Contenedor per Fustes	no / no
	Contenedor per Plàstics	no / no
	Contenedor per Vidre	no / no
	Contenedor per Paper i cartró	no / no
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	no / no
	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si / si

\* A la cel.la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen , per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

## ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

## Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

gestió fora obra

pressupost

## GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat

-

Instal·lacions de reciclatge i/o valorització

-

Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció

-

## Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor

## PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m <sup>3</sup>	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m <sup>3</sup> (mínim 100 €)	4,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m <sup>3</sup>	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m <sup>3</sup>	15,00
Contenidors de 5 m <sup>3</sup> per cada tipus de residu	Especials**: n <sup>o</sup> transports a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m <sup>3</sup>	3,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m <sup>3</sup>	70,00

\*Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

\*\* Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

\*\*\* La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m <sup>3</sup> (+20%)	12,00 €/m <sup>3</sup>	4,00 €/m <sup>3</sup>	3,00 €/m <sup>3</sup>	70,00 €/m <sup>3</sup>
Terres	19,60	1423,85	100,00	105,96	
Terres contaminades	0,00	-	-	-	0,00
				runa neta	runa bruta
				4,00 €/m <sup>3</sup>	15,00 €/m <sup>3</sup>
Formigó	0,00	-	-	-	0,00
Maons i ceràmics	0,00	-	-	-	0,00
Petris barrejats	8,03	-	32,11	-	120,41
Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	0,00	-	-	-	-
Peril·losos Especials	6,74	80,91			269,71

80,91 132,11 105,96 390,12

## Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 709,10 €

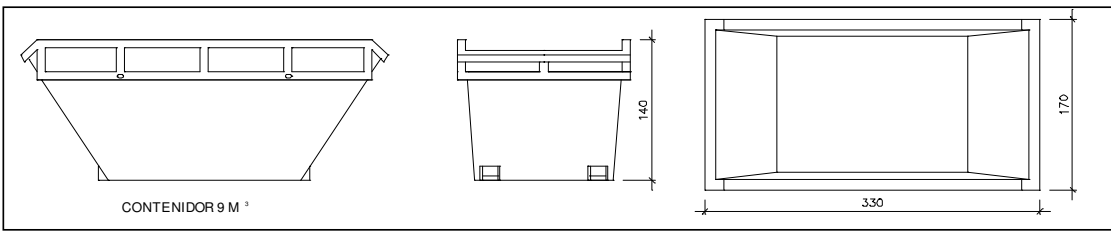
El volum de residus aparent és de : 27,28 m<sup>3</sup>

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**Enderroc, Rehabilitació, Ampliació**

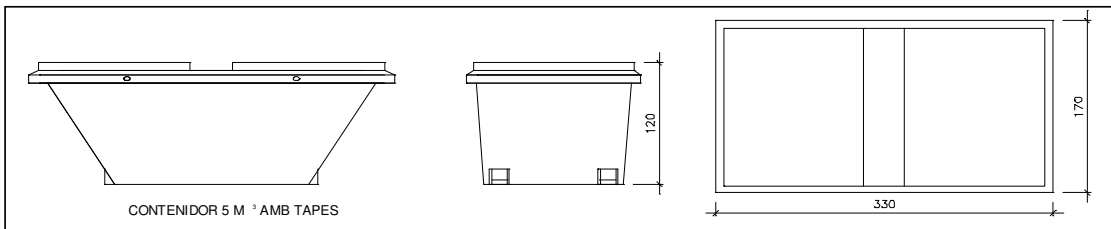
documentació gràfica

**DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES**



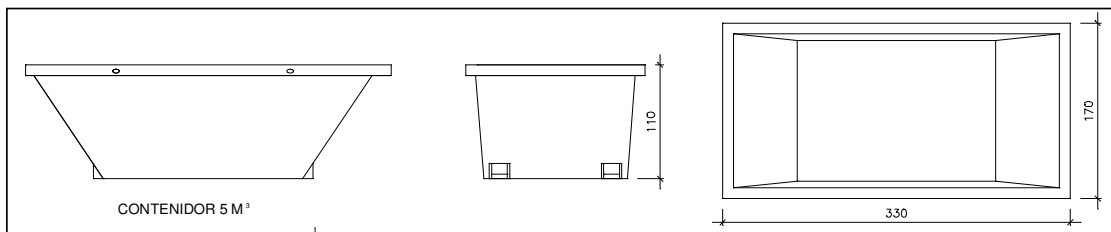
Contenedor 9 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-
---------	---



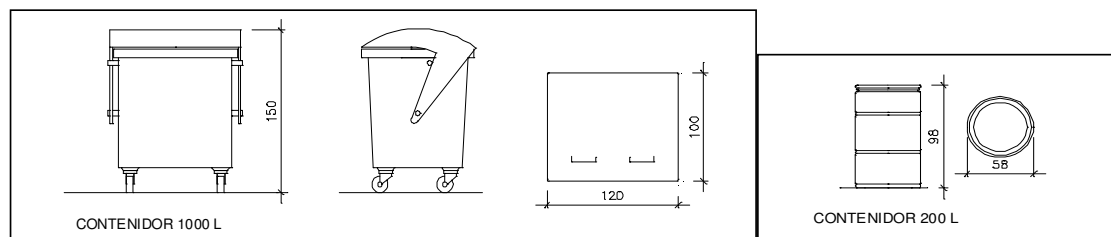
Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---



Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	5
---------	---



Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-
---------	---

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats	-
---------	---

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS****Enderroc, Rehabilitació, Ampliació  
plec de condicions  
tècniques**

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

## ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació  
fiança

## FIANÇA

## FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació	16,34 m <sup>3</sup>		16,34 m <sup>3</sup>
Total construcció	14,77 m <sup>3</sup>	0,00 %	14,77 m <sup>3</sup>

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **Roses**

Càlcul de la fiança			
Residus de excavació *	16,34 m <sup>3</sup>	6,01 euros/m <sup>3</sup>	300,51 euros
Residus de construcció *	14,77 m <sup>3</sup>	12,02 euros/m <sup>3</sup>	177,53 euros
<b>VOLUM TOTAL DELS RESIDUS</b>			<b>31 m<sup>3</sup></b>
<b>Total fiança</b>			<b>478,04 euros</b>

\* Traspassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició  
 DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció  
 DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

tipus  
 quantitats  
 codificació

## IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

<b>Obra:</b>	Obra per a l'adequació i ampliació de l'enllumenat del perímetre defensiu de la Ciutadella de Roses - Sector 2		
<b>Situació:</b>	Ciutadella de Roses i el seu voltant		
<b>Municipi :</b>	Roses	<b>Comarca :</b>	Alt Empordà

## AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

## Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER	(tones)	(m <sup>3</sup> )
	Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta		87,75	43,87
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		15,03	8,35
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
<b>totals d'excavació</b>		<b>102,78 t</b>	<b>52,22 m<sup>3</sup></b>

## Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat.	no es considera residu		és residu	
	reutilització		abocador	
	mateixa obra	altra obra		
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	si		si	

## Residus d'enderroc

	Codificació residus LEI	Pes	Pes residu	Volum aparent	Volum aparent
	Ordre MAM/304/2002	(tones/m <sup>2</sup> )	(tones)	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )
obra de fàbrica	170102	0,542	0,00	0,512	0,00
formigó	170101	0,084	0,00	0,062	0,00
petris	170107	0,052	2,27	0,082	1,62
metalls	170407	0,004	0,00	0,0009	0,00
fustes	170201	0,023	0,00	0,0663	0,00
vidre	170202	0,0006	0,00	0,004	0,00
plàstics	170203	0,004	0,00	0,004	0,00
guixos	170802	0,027	0,00	0,004	0,00
betums	170302	0,009	1,05	0,0012	1,35
fibrociment	170605	0,01	0,03	0,018	0,01
Mescla bituminosa		0,25	0,00	0,20	0,00
Panots/Petris		0,07	0,00	0,11	0,00
<b>totals d'enderroc</b>		<b>0,7556</b>	<b>3,348 t</b>	<b>1,0544</b>	<b>2,98 m<sup>3</sup></b>

## Residus de construcció

	Codificació residus LEI	Pes	Pes residu	Volum aparent	Volum aparent
	Ordre MAM/304/2002	(tones/m <sup>2</sup> )	(tones)	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )
sobrants d'execució		0,05	0,000	0,045	0,00
obra de fàbrica	170102	0,015	0,000	0,018	0,00
formigó	170101	0,032	0,000	0,0244	0,00
petris	170107	0,002	0,000	0,0018	0,00
guixos	170802	0,003927	0,000	0,00972	0,00
altres		0,001	0,000	0,0013	0,00
embalatges		0,038	0,000	0,08	0,00
fustes	170201	0,0285	0,000	0,067	0,00
plàstics	170203	0,00608	0,000	0,008	0,00
paper i cartró	170904	0,00304	0,000	0,004	0,00
metalls	170407	0,00038	0,000	0,001	0,00
<b>totals de construcció</b>			<b>0,000 t</b>		<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

## INVENTARI DE RESIDUS PERILLOsos.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

## MINIMITZACIÓ

**PROJECTE.** durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

- 1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren
- 2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.
- 3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres
- 4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus
- 5.-
- 6.-

**OBRA.** a l'obra es duran a terme les accions següents

- 1.- Emmagatzematge adient de materials i productes
- 2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització
- 3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures
- 4.-
- 5.-
- 6.-

## ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
altres :	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
<b>Total d'elements reutilitzables</b>	<b>0,00 t</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

## GESTIÓ (obra)

## Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m <sup>3</sup> (+20%)	reutilització		terres per tractar	
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	valoritzador / abocador	31,71
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00	
graves/ sorres/ pedraplè	62,6688	30,95	0,00	0,00	
argiles	0	0,00	0,00	0,00	
altres	0	0,00	0,00	0,00	
terres contaminades	0			0,00	
<b>Total</b>	<b>62,6688</b>	<b>30,95</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA.** Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,00	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
<b>Especials*</b>	<b>inapreciable</b>	<b>inapreciable</b>	<b>si</b>	<b>especial</b>

\* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no / no
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	no / no
No especials	Contenedor per Metalls	no / no
	Contenedor per Fustes	no / no
	Contenedor per Plàstics	no / no
	Contenedor per Vidre	no / no
	Contenedor per Paper i cartró	no / no
	Contenedor per Guixos i altres no especials	no / no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si / si

\* A la cel.la projecte apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.



## ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

## Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

gestió fora obra

pressupost

## GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat

-

Instal·lacions de reciclatge i/o valorització

-

Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció

-

## Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor

## PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m <sup>3</sup>	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m <sup>3</sup> (mínim 100 €)	4,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m <sup>3</sup>	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m <sup>3</sup>	15,00
Contenidors de 5 m <sup>3</sup> per cada tipus de residu	Especials**: n <sup>o</sup> transports a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m <sup>3</sup>	3,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m <sup>3</sup>	70,00

\*Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

\*\* Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

\*\*\* La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m <sup>3</sup> (+20%)	12,00 €/m <sup>3</sup>	4,00 €/m <sup>3</sup>	3,00 €/m <sup>3</sup>	70,00 €/m <sup>3</sup>
Terres	31,71	1685,73	126,86	171,43	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
				4,00 €/m <sup>3</sup>	15,00 €/m <sup>3</sup>
Formigó	0,00	-	-	-	0,00
Maons i ceràmics	0,00	-	-	-	0,00
Petris barrejats	2,19	-	8,75	-	32,81
Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	0,00	-	-	-	-
Peril·losos Especials	1,84	22,04			73,48

22,04

135,61

171,43

106,29

## Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 435,37 €

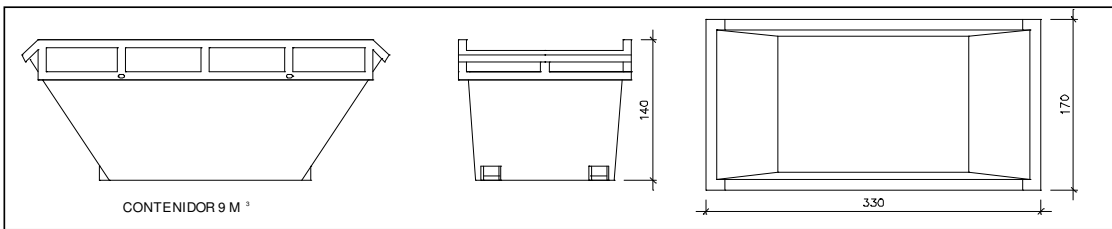
El volum de residus aparent és de : 29,41 m<sup>3</sup>

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**Enderroc, Rehabilitació, Ampliació**

documentació gràfica

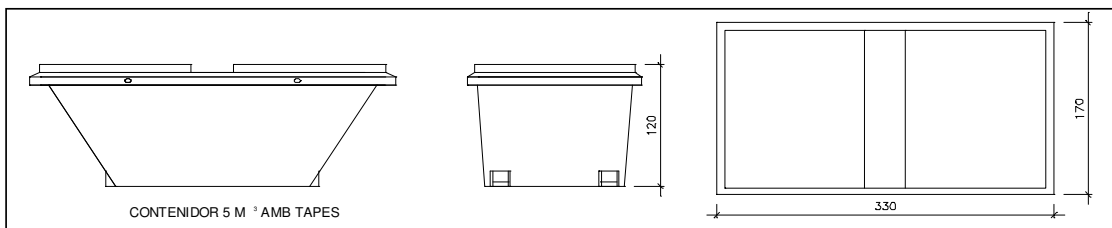
**DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES**



CONTENIDOR 9 M<sup>3</sup>

Contenedor 9 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

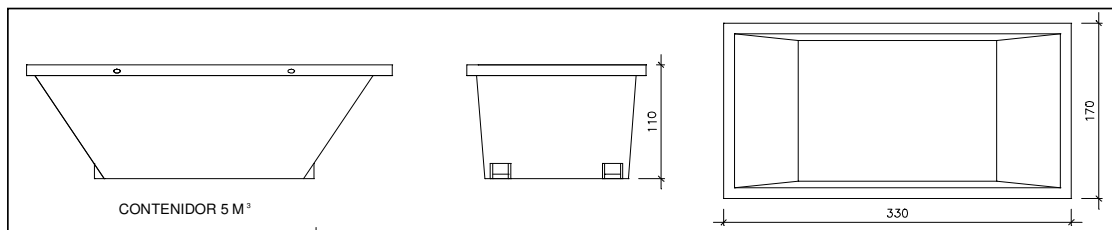
unitats -



CONTENIDOR 5 M<sup>3</sup> AMB TAPES

Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

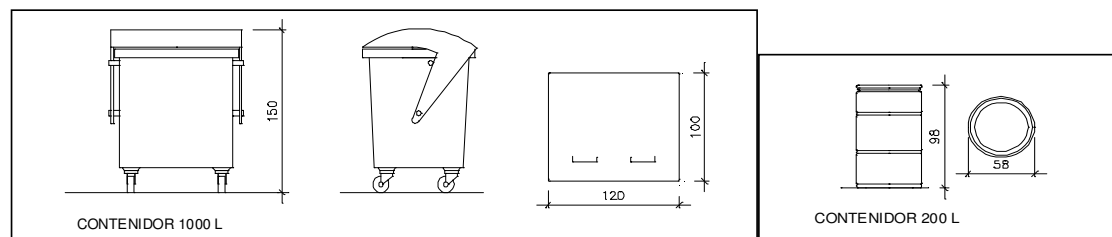
unitats -



CONTENIDOR 5 M<sup>3</sup>

Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats 5



CONTENIDOR 1000 L

CONTENIDOR 200 L

Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats -

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

El Reial Decret 105/2008, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS****Enderroc, Rehabilitació, Ampliació  
plec de condicions  
tècniques**

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS****Enderroc, Rehabilitació, Ampliació  
fiança****FIANÇA****FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001**

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació	26,43 m <sup>3</sup>		26,43 m <sup>3</sup>
Total construcció	4,02 m <sup>3</sup>	0,00 %	4,02 m <sup>3</sup>

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **Roses**

<b>Càlcul de la fiança</b>			
Residus de excavació *	26,43 m <sup>3</sup>	6,01 euros/m <sup>3</sup>	300,51 euros
Residus de construcció *	4,02 m <sup>3</sup>	12,02 euros/m <sup>3</sup>	120,20 euros
<b>VOLUM TOTAL DELS RESIDUS</b>			<b>30 m<sup>3</sup></b>
<b>Total fiança</b>			<b>420,71 euros</b>

\* Traspassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició  
 DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció  
 DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

tipus  
 quantitats  
 codificació

## IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

<b>Obra:</b>	Obra per a l'adequació i ampliació de l'enllumenat del perímetre defensiu de la Ciutadella de Roses - Sector 3		
<b>Situació:</b>	Ciutadella de Roses i el seu voltant		
<b>Municipi :</b>	Roses	<b>Comarca :</b>	Alt Empordà

## AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

## Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	(tones)	(m <sup>3</sup> )
grava i sorra compacta		16,47	8,24
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		7,39	4,11
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
<b>totals d'excavació</b>		<b>23,86 t</b>	<b>12,34 m<sup>3</sup></b>

## Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat.	no es considera residu		és residu	
	reutilització		abocador	
	mateixa obra	altra obra		
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	si		si	

## Residus d'enderroc

	Codificació residus LEI Ordre MAM/304/2002	Pes (tones/m <sup>2</sup> )	Pes residu (tones)	Volum aparent (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Volum aparent (m <sup>3</sup> )
obra de fàbrica	170102	0,542	0,00	0,512	0,00
formigó	170101	0,084	0,00	0,062	0,00
petris	170107	0,052	3,40	0,082	2,43
metalls	170407	0,004	0,00	0,0009	0,00
fustes	170201	0,023	0,00	0,0663	0,00
vidre	170202	0,0006	0,00	0,004	0,00
plàstics	170203	0,004	0,00	0,004	0,00
guixos	170802	0,027	0,00	0,004	0,00
betums	170302	0,009	1,58	0,0012	2,03
fibrociment	170605	0,01	0,04	0,018	0,02
Mescla bituminosa		0,25	0,00	0,20	0,00
Panots/Petris		0,07	0,00	0,11	0,00
<b>totals d'enderroc</b>		<b>0,7556</b>	<b>5,022 t</b>	<b>1,0544</b>	<b>4,47 m<sup>3</sup></b>

## Residus de construcció

	Codificació residus LEI Ordre MAM/304/2002	Pes (tones/m <sup>2</sup> )	Pes residu (tones)	Volum aparent (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Volum aparent (m <sup>3</sup> )
sobrants d'execució		0,05	0,000	0,045	0,00
obra de fàbrica	170102	0,015	0,000	0,018	0,00
formigó	170101	0,032	0,000	0,0244	0,00
petris	170107	0,002	0,000	0,0018	0,00
guixos	170802	0,003927	0,000	0,00972	0,00
altres		0,001	0,000	0,0013	0,00
embalatges		0,038	0,000	0,08	0,00
fustes	170201	0,0285	0,000	0,067	0,00
plàstics	170203	0,00608	0,000	0,008	0,00
paper i cartró	170904	0,00304	0,000	0,004	0,00
metalls	170407	0,00038	0,000	0,001	0,00
<b>totals de construcció</b>			<b>0,000 t</b>		<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

## INVENTARI DE RESIDUS PERILLOsos.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

## MINIMITZACIÓ

**PROJECTE.** durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

- 1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren
- 2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.
- 3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres
- 4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus
- 5.-
- 6.-

**OBRA.** a l'obra es duran a terme les accions següents

- 1.- Emmagatzematge adient de materials i productes
- 2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització
- 3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures
- 4.-
- 5.-
- 6.-

## ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
altres :	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
<b>Total d'elements reutilitzables</b>	<b>0,00 t</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

## GESTIÓ (obra)

## Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m <sup>3</sup> (+20%)	reutilització		terres per tractar	
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	valoritzador / abocador	12,04
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00	
graves/ sorres/ pedraplè	14,808	2,77	0,00	0,00	
argiles	0	0,00	0,00	0,00	
altres	0	0,00	0,00	0,00	
terres contaminades	0			0,00	
<b>Total</b>	<b>14,808</b>	<b>2,77</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA.** Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,00	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
<b>Especials*</b>	<b>inapreciable</b>	<b>inapreciable</b>	<b>si</b>	<b>especial</b>

\* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no / no
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	no / no
No especials	Contenedor per Metalls	no / no
	Contenedor per Fustes	no / no
	Contenedor per Plàstics	no / no
	Contenedor per Vidre	no / no
	Contenedor per Paper i cartró	no / no
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	no / no
	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si / si

\* A la cel.la projecte apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.

## ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

## Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

gestió fora obra

pressupost

## GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció	-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor

## PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m <sup>3</sup>	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m <sup>3</sup> (mínim 100 €)	4,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m <sup>3</sup>	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m <sup>3</sup>	15,00
Contenidors de 5 m <sup>3</sup> per cada tipus de residu	Especials**: n <sup>o</sup> transports a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m <sup>3</sup>	3,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m <sup>3</sup>	70,00

\*Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

\*\* Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

\*\*\* La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m <sup>3</sup> (+20%)	12,00 €/m <sup>3</sup>	4,00 €/m <sup>3</sup>	runa neta 3,00 €/m <sup>3</sup>	runa bruta 70,00 €/m <sup>3</sup>
Terres	12,04	1260,24	100,00	65,06	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció m <sup>3</sup> (+35%)					
Formigó	0,00	-	-	4,00 €/m <sup>3</sup>	15,00 €/m <sup>3</sup>
Maons i ceràmics	0,00	-	-	-	0,00
Petris barrejats	3,28	-	13,12	-	49,21
Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	0,00	-	-	-	-
Perillosos Especials	2,76	33,07			110,22

33,07	113,12	65,06	159,43
-------	--------	-------	--------

## Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 370,68 €

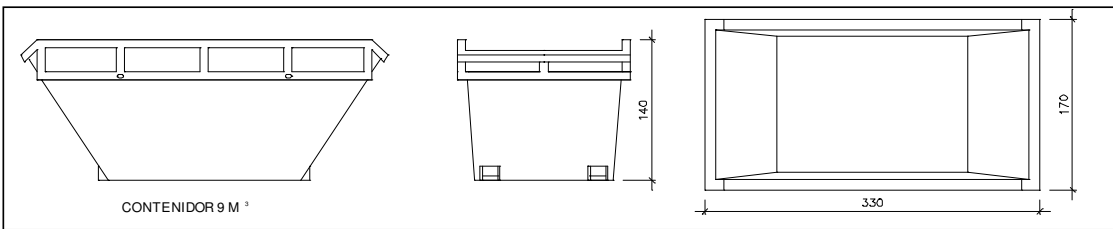
El volum de residus aparent és de : 14,50 m<sup>3</sup>

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**Enderroc, Rehabilitació, Ampliació**

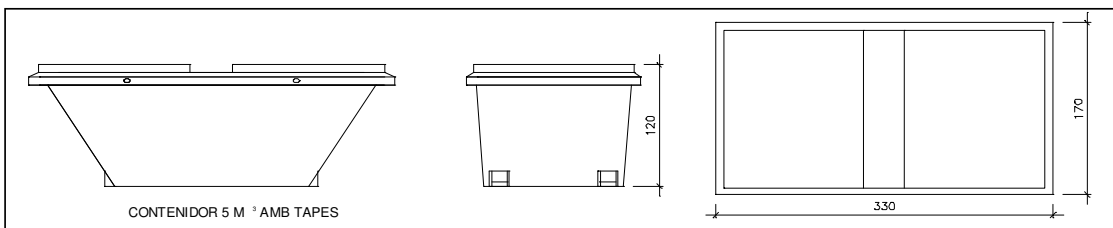
documentació gràfica

**DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES**



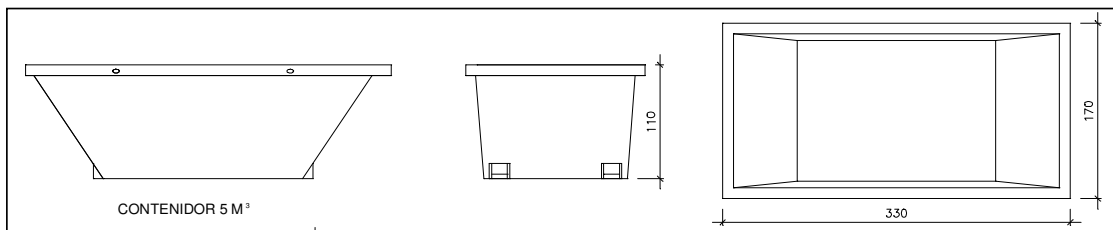
Contenedor 9 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-
---------	---



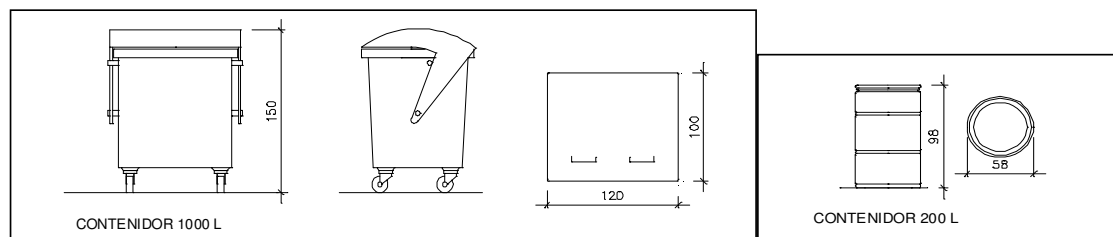
Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---



Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	3
---------	---



Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-
---------	---

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats	-
---------	---

El Reial Decret 105/2008, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-



**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS****Enderroc, Rehabilitació, Ampliació  
plec de condicions  
tècniques**

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS****Enderroc, Rehabilitació, Ampliació  
fiança****FIANÇA****FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001**

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació	10,03 m <sup>3</sup>		10,03 m <sup>3</sup>
Total construcció	6,04 m <sup>3</sup>	0,00 %	6,04 m <sup>3</sup>

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **Roses**

<b>Càlcul de la fiança</b>			
Residus de excavació *	10,03 m <sup>3</sup>	6,01 euros/m <sup>3</sup>	300,51 euros
Residus de construcció *	6,04 m <sup>3</sup>	12,02 euros/m <sup>3</sup>	120,20 euros
<b>VOLUM TOTAL DELS RESIDUS</b>			<b>16 m<sup>3</sup></b>
<b>Total fiança</b>			<b>420,71 euros</b>

\* Traspassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de l'Estudi (apartat superior)

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició  
 DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció  
 DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

tipus  
 quantitats  
 codificació

## IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

<b>Obra:</b>	Obra per a l'adequació i ampliació de l'enllumenat del perímetre defensiu de la Ciutadella de Roses - Sector 4		
<b>Situació:</b>	Ciutadella de Roses i el seu voltant		
<b>Municipi :</b>	Roses	<b>Comarca :</b>	Alt Empordà

## AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

## Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER	(tones)	(m <sup>3</sup> )
Ordre MAM/304/2002			
grava i sorra compacta		42,40	21,20
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		11,21	6,23
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
<b>totals d'excavació</b>		<b>53,61 t</b>	<b>27,43 m<sup>3</sup></b>

## Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat.	no es considera residu		és residu	
	reutilització		abocador	
	mateixa obra	altra obra		
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	si		si	

## Residus d'enderroc

	Codificació residus LEI	Pes	Pes residu	Volum aparent	Volum aparent
	Ordre MAM/304/2002	(tones/m <sup>2</sup> )	(tones)	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )
obra de fàbrica	170102	0,542	0,00	0,512	0,00
formigó	170101	0,084	0,00	0,062	0,00
petris	170107	0,052	5,33	0,082	3,81
metalls	170407	0,004	0,00	0,0009	0,00
fustes	170201	0,023	0,00	0,0663	0,00
vidre	170202	0,0006	0,00	0,004	0,00
plàstics	170203	0,004	0,00	0,004	0,00
guixos	170802	0,027	0,00	0,004	0,00
betums	170302	0,009	2,48	0,0012	3,18
fibrociment	170605	0,01	0,06	0,018	0,03
Mescla bituminosa		0,25	0,00	0,20	0,00
Panots/Petris		0,07	0,00	0,11	0,00
<b>totals d'enderroc</b>		<b>0,7556</b>	<b>7,874 t</b>	<b>1,0544</b>	<b>7,01 m<sup>3</sup></b>

## Residus de construcció

	Codificació residus LEI	Pes	Pes residu	Volum aparent	Volum aparent
	Ordre MAM/304/2002	(tones/m <sup>2</sup> )	(tones)	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )
sobrants d'execució		0,05	0,000	0,045	0,00
obra de fàbrica	170102	0,015	0,000	0,018	0,00
formigó	170101	0,032	0,000	0,0244	0,00
petris	170107	0,002	0,000	0,0018	0,00
guixos	170802	0,003927	0,000	0,00972	0,00
altres		0,001	0,000	0,0013	0,00
embalatges		0,038	0,000	0,08	0,00
fustes	170201	0,0285	0,000	0,067	0,00
plàstics	170203	0,00608	0,000	0,008	0,00
paper i cartró	170904	0,00304	0,000	0,004	0,00
metalls	170407	0,00038	0,000	0,001	0,00
<b>totals de construcció</b>			<b>0,000 t</b>		<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

## INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

minimització  
gestió dins obra

## MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

- 1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren
- 2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.
- 3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres
- 4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus
- 5.-
- 6.-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

- 1.- Emmagatzematge adient de materials i productes
- 2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització
- 3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures
- 4.-
- 5.-
- 6.-

## ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
altres :	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
<b>Total d'elements reutilitzables</b>	<b>0,00 t</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

## GESTIÓ (obra)

## Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m <sup>3</sup> (+20%)	reutilització		terres per tractar	
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	valoritzador / abocador	29,94
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00	
graves/ sorres/ pedraplè	32,91	2,97	0,00	0,00	
argiles	0	0,00	0,00	0,00	
altres	0	0,00	0,00	0,00	
terres contaminades	0			0,00	
<b>Total</b>	<b>32,91</b>	<b>2,97</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,00	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
<b>Especials*</b>	<b>inapreciable</b>	<b>inapreciable</b>	<b>si</b>	<b>especial</b>

\* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no
	Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)	no
No especials	Contenedor per Metalls	no
	Contenedor per Fustes	no
	Contenedor per Plàstics	no
	Contenedor per Vidre	no
	Contenedor per Paper i cartró	no
	Contenedor per Guixos i altres no especials	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si

\* A la cel.la projecte apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.

## ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

## Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

gestió fora obra

pressupost

## GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat

-

Instal·lacions de reciclatge i/o valorització

-

Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció

-

## Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor

## PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m <sup>3</sup>	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m <sup>3</sup> (mínim 100 €)	4,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m <sup>3</sup>	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m <sup>3</sup>	15,00
Contenidors de 5 m <sup>3</sup> per cada tipus de residu	Especials**: n <sup>o</sup> transports a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m <sup>3</sup>	3,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m <sup>3</sup>	70,00

\*Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

\*\* Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

\*\*\* La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m <sup>3</sup> (+20%)	12,00 €/m <sup>3</sup>	4,00 €/m <sup>3</sup>	3,00 €/m <sup>3</sup>	70,00 €/m <sup>3</sup>
Terres	29,94	1647,35	119,76	161,84	
Terres contaminades	0,00	-	-	-	0,00
				runa neta	runa bruta
				4,00 €/m <sup>3</sup>	15,00 €/m <sup>3</sup>
Formigó	0,00	-	-	-	0,00
Maons i ceràmics	0,00	-	-	-	0,00
Petris barrejats	5,14	-	20,57	-	77,15
Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	0,00	-	-	-	-
Perillosos Especials	4,32	51,85			172,82

51,85 140,33 161,84 249,97

## Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 603,99 €

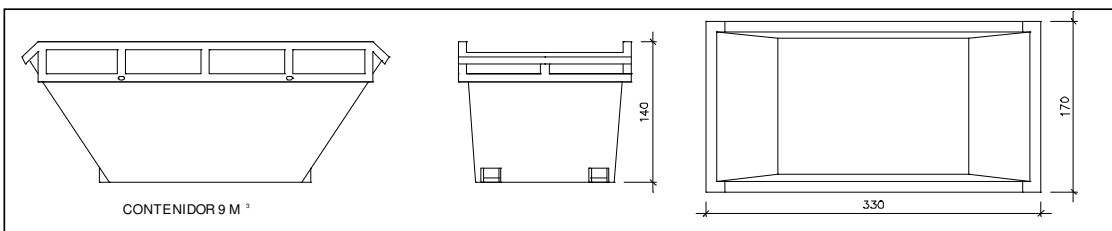
El volum de residus aparent és de : 31,96 m<sup>3</sup>

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**Enderroc, Rehabilitació, Ampliació**

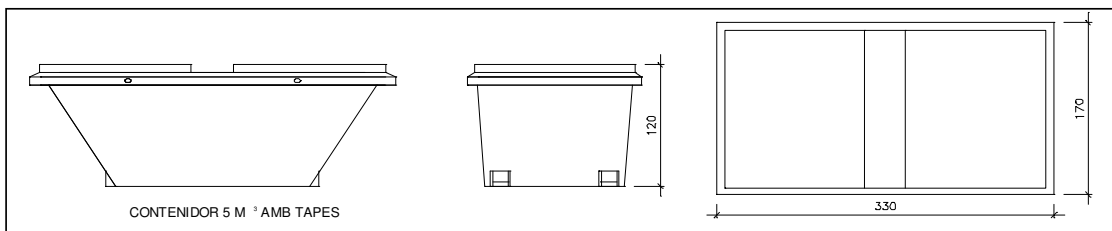
documentació gràfica

**DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES**



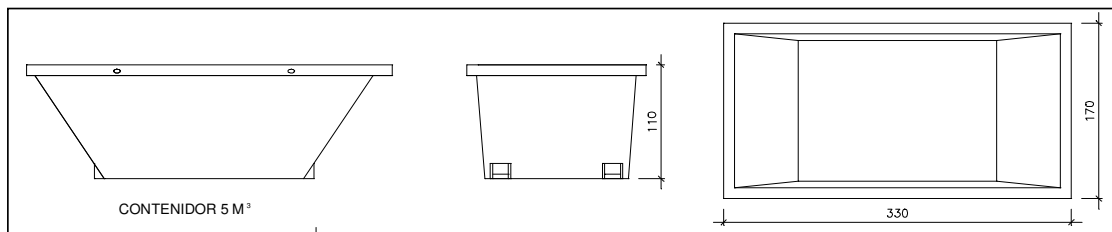
Contenedor 9 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-
---------	---



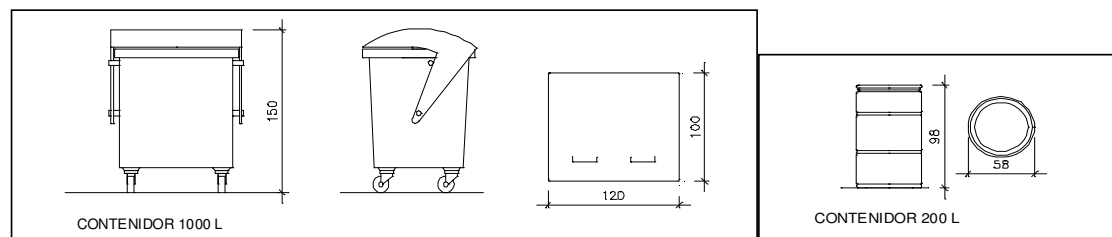
Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---



Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	4
---------	---



Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-
---------	---

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats	-
---------	---

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS****Enderroc, Rehabilitació, Ampliació  
plec de condicions  
tècniques**

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS****Enderroc, Rehabilitació, Ampliació  
fiança****FIANÇA****FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001**

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació	24,95 m <sup>3</sup>		24,95 m <sup>3</sup>
Total construcció	9,46 m <sup>3</sup>	0,00 %	9,46 m <sup>3</sup>

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **Roses**

<b>Càlcul de la fiança</b>			
Residus de excavació *	24,95 m <sup>3</sup>	6,01 euros/m <sup>3</sup>	300,51 euros
Residus de construcció *	9,46 m <sup>3</sup>	12,02 euros/m <sup>3</sup>	120,20 euros
<b>VOLUM TOTAL DELS RESIDUS</b>			<b>34 m<sup>3</sup></b>
<b>Total fiança</b>			<b>420,71 euros</b>

\* Traspassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)



REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició  
 DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció  
 DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

tipus  
 quantitats  
 codificació

## IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

<b>Obra:</b>	Obra per a l'adequació i ampliació de l'enllumenat del perímetre defensiu de la Ciutadella de Roses - Sector 5		
<b>Situació:</b>	Ciutadella de Roses i el seu voltant		
<b>Municipi :</b>	Roses	<b>Comarca :</b>	Alt Empordà

## AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

## Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER	(tones)	(m <sup>3</sup> )
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	0,53	0,27
grava i sorra solta	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00
pedraplè	0,32	0,18
terres contaminades 170503	0,00	0,00
altres	0,00	0,00
<b>totals d'excavació</b>	<b>0,86 t</b>	<b>0,45 m<sup>3</sup></b>

## Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat.	no es considera residu		és residu	
	reutilització		abocador	
	mateixa obra	altra obra		
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	si		si	

## Residus d'enderroc

Codificació residus LEI	Pes	Pes residu	Volum aparent	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002	(tones/m <sup>2</sup> )	(tones)	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )
obra de fàbrica 170102	0,542	0,00	0,512	0,00
formigó 170101	0,084	0,00	0,062	0,00
petris 170107	0,052	0,00	0,082	0,00
metalls 170407	0,004	0,00	0,0009	0,00
fustes 170201	0,023	0,00	0,0663	0,00
vidre 170202	0,0006	0,00	0,004	0,00
plàstics 170203	0,004	0,00	0,004	0,00
guixos 170802	0,027	0,00	0,004	0,00
betums 170302	0,009	0,00	0,0012	0,00
fibrociment 170605	0,01	0,00	0,018	0,00
Mescla bituminosa	0,25	0,00	0,20	0,00
Panots/Petris	0,07	0,00	0,11	0,00
<b>totals d'enderroc</b>	<b>0,7556</b>	<b>0,00 t</b>	<b>1,0544</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

## Residus de construcció

Codificació residus LEI	Pes	Pes residu	Volum aparent	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002	(tones/m <sup>2</sup> )	(tones)	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )
sobrants d'execució	0,05	0,000	0,045	0,00
obra de fàbrica 170102	0,015	0,000	0,018	0,00
formigó 170101	0,032	0,000	0,0244	0,00
petris 170107	0,002	0,000	0,0018	0,00
guixos 170802	0,003927	0,000	0,00972	0,00
altres	0,001	0,000	0,0013	0,00
embalatges	0,038	0,000	0,08	0,00
fustes 170201	0,0285	0,000	0,067	0,00
plàstics 170203	0,00608	0,000	0,008	0,00
paper i cartró 170904	0,00304	0,000	0,004	0,00
metalls 170407	0,00038	0,000	0,001	0,00
<b>totals de construcció</b>		<b>0,000 t</b>		<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

## INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

minimització  
gestió dins obra

## MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

- 1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren
- 2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.
- 3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres
- 4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus
- 5.-
- 6.-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

- 1.- Emmagatzematge adient de materials i productes
- 2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització
- 3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures
- 4.-
- 5.-
- 6.-

## ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
altres :	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
<b>Total d'elements reutilitzables</b>	<b>0,00 t</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

## GESTIÓ (obra)

## Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m <sup>3</sup> (+20%)	reutilització		terres per tractar	
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	valoritzador / abocador	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00	0,54
graves/ sorres/ pedraplè	0,5352	0,00	0,00	0,00	
argiles	0	0,00	0,00	0,00	
altres	0	0,00	0,00	0,00	
terres contaminades	0			0,00	
<b>Total</b>	<b>0,5352</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,00	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
<b>Especials*</b>	<b>inapreciable</b>	<b>inapreciable</b>	<b>si</b>	<b>especial</b>

\* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no / no
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	no / no
No especials	Contenedor per Metalls	no / no
	Contenedor per Fustes	no / no
	Contenedor per Plàstics	no / no
	Contenedor per Vidre	no / no
	Contenedor per Paper i cartró	no / no
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	no / no
	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si / si

\* A la cel.la projecte apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.

## ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

## Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

gestió fora obra

pressupost

## GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció	-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor

## PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m <sup>3</sup>	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m <sup>3</sup> (mínim 100 €)	4,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m <sup>3</sup>	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m <sup>3</sup>	15,00
Contenidors de 5 m <sup>3</sup> per cada tipus de residu	Especials**: n <sup>o</sup> transports a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m <sup>3</sup>	3,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m <sup>3</sup>	70,00

\*Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

\*\* Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

\*\*\* La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m <sup>3</sup> (+20%)	12,00 €/m <sup>3</sup>	4,00 €/m <sup>3</sup>	runa neta 3,00 €/m <sup>3</sup>	runa bruta 70,00 €/m <sup>3</sup>
Terres	0,54	1011,57	100,00	2,89	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
<b>Construcció</b>				<b>runa neta</b>	<b>runa bruta</b>
	m <sup>3</sup> (+35%)			4,00 €/m <sup>3</sup>	15,00 €/m <sup>3</sup>
Formigó	0,00	-	-	-	0,00
Maons i ceràmics	0,00	-	-	-	0,00
Petris barrejats	0,00	-	-	-	0,00
Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	0,00	-	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00

0,00 100,00 2,89 0,00

## Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 102,89 €

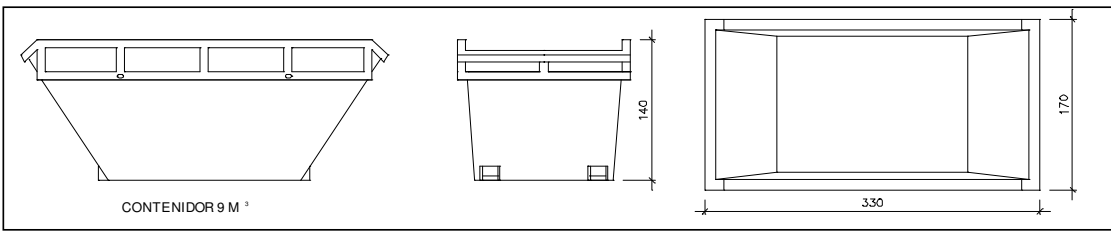
El volum de residus aparent és de : 0,45 m<sup>3</sup>

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**Enderroc, Rehabilitació, Ampliació**

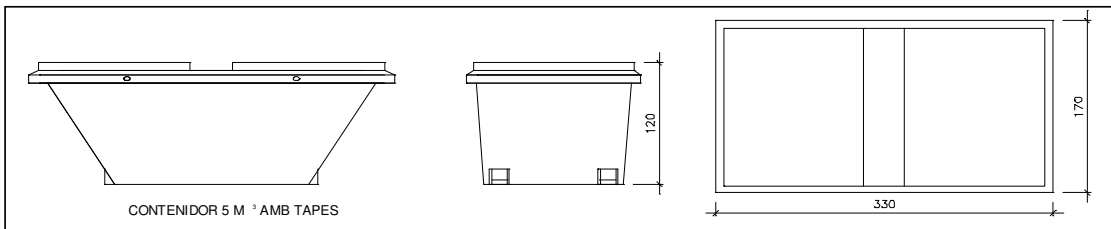
documentació gràfica

**DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES**



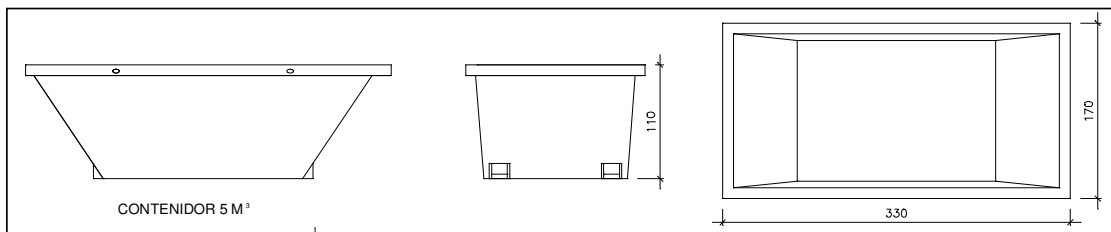
Contenedor 9 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-
---------	---



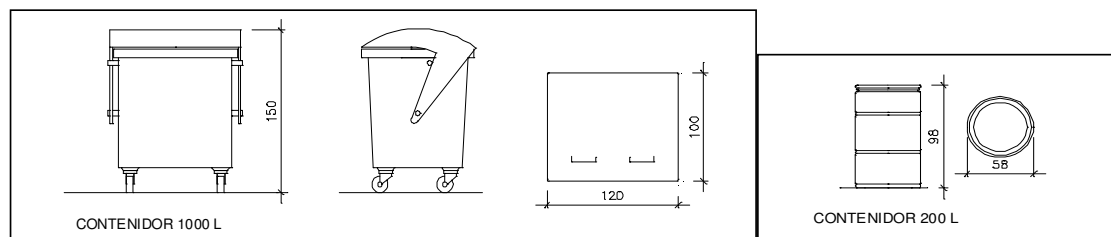
Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---



Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1
---------	---



Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-
---------	---

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats	-
---------	---

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS****Enderroc, Rehabilitació, Ampliació  
plec de condicions  
tècniques**

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS****Enderroc, Rehabilitació, Ampliació  
fiança****FIANÇA****FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001**

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació	0,45 m <sup>3</sup>		0,45 m <sup>3</sup>
Total construcció	0,00 m <sup>3</sup>	0,00 %	0,00 m <sup>3</sup>

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **Roses**

<b>Càlcul de la fiança</b>			
Residus de excavació *	0,45 m <sup>3</sup>	6,01 euros/m <sup>3</sup>	300,51 euros
Residus de construcció *	0,00 m <sup>3</sup>	12,02 euros/m <sup>3</sup>	0 euros
<b>VOLUM TOTAL DELS RESIDUS</b>			<b>0 m<sup>3</sup></b>
<b>Total fiança</b>			<b>300,51 euros</b>

\* Traspassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

## **ANNEX IV - JUSTIFICACIÓ DE PREUS**





## **1 Justificació de preus**

A continuació es mostra la justificació de preus en que s'han bastat els diferents pressupostos per a cada fase d'execució.

Es mostra la justificació de preus de:

- Mà d'obra
- Maquinària
- Materials

Així com també la justificació d'aquests per a cada partida d'obra amb el preu unitari de cada partida.



<b>Quadre de mà d'obra</b>
----------------------------

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat (Hores)	Total (Euros)
1	Oficial 1ª electricista.	21,590	448,905 h	9.682,40
2	Oficial 1ª instal·lador de xarxes i equips de detecció i seguretat.	25,320	7,112 h	180,24
3	Oficial 1ª instal·lador.	21,590	100,980 h	2.180,25
4	Oficial 1ª construcció.	20,890	198,708 h	4.150,80
5	Oficial 1ª jardiner.	20,890	68,000 h	1.420,52
6	Oficial 1ª construcció d'obra civil.	20,890	16,177 h	337,78
7	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	20,890	0,759 h	15,90
8	Ajudant construcció.	18,410	23,700 h	436,19
9	Ajudant jardiner.	18,410	68,000 h	1.251,88
10	Ajudant construcció d'obra civil.	18,410	167,825 h	3.090,40
11	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra del formigó.	18,410	3,796 h	69,87
12	Ajudant electricista.	18,380	431,005 h	7.926,48
13	Ajudant instal·lador de xarxes i equips de detecció i seguretat.	21,720	7,112 h	154,50
14	Ajudant instal·lador.	18,380	177,480 h	3.258,90
15	Peó especialitzat construcció.	18,370	2,128 h	39,09
16	Peó ordinari construcció.	16,550	217,848 h	3.605,46
			Import total:	37.800,66
	Roses, Agost 2022 Enginyer Tècnic Industrial			
	JORDI PALÓS MAGESTER			

<b>Quadre de maquinària</b>
-----------------------------

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat	Total (Euros)
1	Retroexcavadora sobre pneumàtics, de 85 kW, amb martell trencador.	76,160	2,005 h	152,66
2	Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,9 m³.	40,530	1,457 h	59,51
3	Miniretrocarregadora sobre pneumàtics de 15 kW.	47,980	0,672 h	32,26
4	Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	36,520	115,565 h	4.220,51
5	Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 55 kW, amb martell trencador.	53,830	49,707 h	2.675,76
6	Camió cisterna de 8 m³ de capacitat.	39,960	0,729 h	29,15
7	Safata vibrant de guiat manual, de 170 kg, amplada de treball 50 cm, reversible.	4,250	25,578 h	108,78
8	Corró vibrant tàndem autopropulsat, de 24,8 kW, de 2450 kg, amplada de treball 100 cm.	19,260	0,172 h	3,45
9	Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat, de 129 kW, de 16,2 t, amplada de treball 213,4 cm.	62,110	7,287 h	452,99
10	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW.	40,960	13,325 h	545,89
11	Camió amb grua de fins a 12 t.	59,390	9,500 h	564,30
12	Càrrega i canvi de contenidor de 2,5 m³, per la recollida de residus inerts de formigons, morters i prefabricats, produïts a obres de construcció i/o demolició, col·locat a obra a peu de càrrega, inclús servei de lliurament, lloguer i cànon d'abocament per lliurament de residus.	76,680	35,200 U	2.699,20
13	Martell pneumàtic.	4,780	4,666 h	22,28
14	Compressor portàtil dièsel mitja pressió 10 m³/min.	8,110	2,333 h	18,80
15	Regla vibrant de 3 m.	5,430	0,499 h	2,69
16	Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 m d'altura màxima de treball i 260 kg de càrrega màxima.	19,860	137,400 h	2.729,68
17	Compactador de pneumàtics autopropulsat, de 12/22 t.	67,610	0,138 h	9,30
18	Talladora de paviment amb arrencada, desplaçament i regulació del disc de tall manuals.	42,870	20,359 h	872,84
19	Estenedora asfàltica de cadenes, de 81 kW.	93,340	0,138 h	12,75
			Import total:	15.212,80
	Roses, Agost 2022 Enginyer Tècnic Industrial			
	JORDI PALÓS MAGESTER			

<b>Quadre de materials</b>
----------------------------

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
1	Lluminària LED 17W 2550lm - light source value. 20,4W 1632lm - system values. Eficiència lluminosa 80lm/W - 3500K CRI 80. Driver electrònic DALI. Òptica: S - Spot 30°. Dimensions (mm): ø137. Pes (kg): 5,50. - Acabat color marró.	760,750	3,000 U	2.282,25
2	Lluminària LED 9,1W 950lm - light source value. 10,9W 428lm - system values. Eficiència lluminosa 39,2lm/W - 3000K CRI 80. Driver electrònic On/off. Òptica: SS - SuperSpot 10°. Dimensions (mm): ø83. Pes (kg): 1,90. - Acabat color marró.	423,300	1,000 U	423,30
3	Lluminària LED 71W 9850lm - light source value. 80,6W 6107lm - system values. Eficiència lluminosa 75,8lm/W - 3000K CRI 80. Driver electrònic DALI. Òptica: M - Medium 53°/18°. Dimensions (mm): ø153. Pes (kg): 6,56. - Acabat color marró.	762,280	93,000 U	70.892,04
4	Lluminària LED 82W 8350lm - light source value. 94,4W 5845lm - system values. RGBW. Placa de control electrònic regulable inclòs. Alimentador electrònic regulable no subministrat. Control: DMX-RDM. Orientabilitat: rotació i inclinació del eix vertical. Dimensions (mm): ø368x421. - Acabat color marró.	1.608,540	19,000 U	30.562,26
5	Lluminària LED 71W 9850lm - light source value. 80,6W 6600lm - system values. Eficiència lluminosa 81,9lm/W - 3000K CRI 80. Driver electrònic DALI. Òptica: F - Flood 56°/29°. Dimensions (mm): ø153. Pes (kg): 6,56. - Acabat color marró.	762,280	6,000 U	4.573,68
6	Lluminària LED 53W 7850lm - light source value. 58,3W 5260lm - system values. Eficiència lluminosa 90,2lm/W - 3000K CRI 80. Driver electrònic DALI. Òptica: F - Flood 56°/29°. Dimensions (mm): ø153. Pes (kg): 6,56. - Acabat color marró.	762,280	19,000 U	14.483,32
7	Lluminària LED 71W 9850lm - light source value. 80,6W 7585lm - system values. Eficiència lluminosa 94,1lm/W - 3000K CRI 80. Driver electrònic DALI. Òptica: M - Medium 18°. Dimensions (mm): ø153. Pes (kg): 6,56. - Acabat color marró.	670,055	10,000 U	6.700,60
8	Lluminària LED 71W 9850lm - light source value. 80,6W 5910lm - system values. Eficiència lluminosa 73,3lm/W - 3000K CRI 80. Driver electrònic DALI. Òptica: M - Medium 30°. Dimensions (mm): ø153. Pes (kg): 6,56. - Acabat color marró.	746,980	5,000 U	3.734,90
9	Lluminària LED 71W 9850lm - light source value. 80,6W 7979lm - system values. Eficiència lluminosa 99lm/W - 3000K CRI 80. Driver electrònic DALI. Òptica: F - Flood 32°. Dimensions (mm): ø153. Pes (kg): 6,56. - Acabat color marró.	670,055	2,000 U	1.340,12
10	Lluminària LED 15W 2000lm - light source value. 18,1W 1000lm - system values. Eficiència lluminosa 55,2lm/W - 3000K CRI 80. Driver electrònic DALI. Òptica: SS - SuperSpot 24°. Dimensions (mm): ø137. Pes (kg): 5,50. - Acabat color marró.	590,920	2,000 U	1.181,84
11	Lluminària LED 27W 3650lm - light source value. 31,3W 2884lm - system values. Eficiència lluminosa (system value): 92lm/W. 3000K CRI 80. Driver electrònic. Control: DALI. Òptica: F - Flood 44°. Orientabilitat: inclinació del eix vertical. Dimensions (mm): ø137, Peso (kg): 5,50. - Acabat color marró.	588,200	1,000 U	588,20

Quadre de materials				
Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
12	Lluminària LED 34W 4250lm - light source value. 38W 3358lm - system values. Eficiència lluminosa (system value): 88lm/W. 3000K CRI 80. Driver electrònic. Control: DALI. Òptica: F - Flood 44°.Orientabilitat: inclinació del eix vertical. Dimensions (mm): ø137, Peso (kg): 5,50. - Acabat color marró.	588,200	1,000 U	588,20
13	Lluminària LED 52W 5950lm - light source value. 56,5W 4641lm - system values. Eficiència lluminosa (system value): 82lm/W. 3000K CRI 80. Equip electrònic regulable inclòs. Control: DALI. Òptica: SS - SuperSpot 4°.Orientabilitat: direccional. Material: alumini fos a pressió. Dimensions (mm): 406x276, Peso (kg): 8,55. - Acabat color marró.	928,625	1,000 U	928,63
14	Lluminària LED 71W 9850lm - light source value. 80,6W 6403lm - system values. 3000K CRI 80. Eficiència lluminosa 79,4lm/W - Driver electrònic DALI. Òptica: F - Flood 35°. Dimensions (mm): ø153. Pes (kg): 6,56. - Acabat color marró.	746,980	1,000 U	746,98
15	Sistema de Gestió amb panell tàctil DMX, router per wifi i programació externa per tablet o mòbil.	2.850,000	1,000 U	2.850,00
16	Lluminària LED 14W 1950lm - light source value, 16,1W 1112lm - system values, Eficiència lluminosa 69lm/W - 3000K CRI 80 - Driver electrònic Control: DALI Òptica: VWF - Very Wide Flood 78°/60° Orientabilitat: inclinació del eix vertical. Dimensions (mm): ø119, Pes (kg): 3,85. - Acabat color marró.	496,655	6,000 U	2.979,96
17	Abraçadora doble per instal.lació en suports de diàmetres de 120 mm, per 2 projectors - Acabat color marró, excepte en suports existents on l'acabat serà d'un color platejat similar al del suport.	165,000	41,000 U	6.765,00
18	Adaptació d'abraçadora per instal.lació en suports troncocònics existents de diàmetres variables - Acabat color marró.	45,000	30,000 U	1.350,00
19	Braç tipus 14 de L=500mm per instal.lació en suports de diàmetres de 120 mm - Acabat color platejat similar al del suport existent.	495,000	1,000 U	495,00
20	Abraçadora doble tipus 10 per instal.lació en suports de diàmetres aprox de 120 mm a definir - Acabat color platejat similar al dels suports existents.	175,000	8,000 U	1.400,00
21	Abraçadora simple per instal.lació en suports de diàmetres de 120 mm - Acabat color marró, excepte en suports existents on l'acabat serà d'un color platejat similar al del suport.	150,000	16,000 U	2.400,00
22	Abraçadora simple tipus 10 per instal.lació en suports de diàmetres aprox de 120 mm a definir - Acabat color platejat similar al dels suports existents.	160,000	4,000 U	640,00
23	Subquadre control il.luminació amb protecció tèrmica i diferencial, amb rellotge horari programable dins caixa estanca	285,000	1,000 U	285,00
24	Material auxiliar, peces per canvi gir canalitzacions, caixes derivació i altres	157,000	7,000 U	1.099,00
25	Material auxiliar vari reparacions	150,000	9,000 U	1.350,00
26	Partida alçada de materials per l'execució del treball	198,000	1,000 PA	198,00
27	Partida alçada de materials per l'execució del treball específic 2	630,000	1,000 PA	630,00
28	Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre, per a reblert de rases.	9,040	65,311 t	590,34

Quadre de materials				
Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
29	Maó ceràmic calat (gero), per revestir, 29x14x10 cm, per a ús en fàbrica protegida (peça P), densitat 805 kg/m <sup>3</sup> , segons UNE-EN 771-1.	0,170	840,000 Ud	142,80
30	Aigua.	1,500	0,336 m <sup>3</sup>	0,56
31	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm <sup>2</sup> ), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	33,860	0,560 t	19,04
32	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, categoria M-15 (resistència a compressió 15 N/mm <sup>2</sup> ), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	41,790	0,560 t	23,52
33	Morter decoratiu de rodolament per a paviment de formigó, color blanc, compost de ciment, àrids de sílice, additius orgànics i pigments.	0,480	57,630 kg	27,66
34	Formigó HM-25/B/12/I, fabricat en central.	67,860	13,049 m <sup>3</sup>	885,57
35	Formigó HM-30/B/20/I+Qb, fabricat en central, amb ciment SR.	101,650	2,800 m <sup>3</sup>	284,76
36	Formigó HM-25/B/20/X0, fabricat en central.	69,090	3,035 m <sup>3</sup>	209,77
37	Marc i tapa de ferro colat, 30x30 cm, per pericó registrable, classe C-250 segons UNE-EN 124.	30,250	28,000 Ud	847,00
38	Ferratges de base a formigonar per a columna de 4, 5 i 6 metres d'alçada	21,500	19,000 U	408,50
39	Material auxiliar per il·luminació exterior.	0,810	19,000 U	15,39
40	Columna cilíndrica plus d'acer galvanitzat de diàmetre 120mm, 6000 mm d'alçada i 3 mm d'espessor. Acabat color marró. Amb placa, perns i clau. Amb tractament salican, amb registre per a caixa de connexió i cartuxos fusibles. Segons UNE-EN 40-5.	1.857,250	7,000 U	13.000,75
41	Columna cilíndrica plus d'acer galvanitzat de diàmetre 120mm, 5000 mm d'alçada i 3 mm d'espessor. Acabat color marró. Amb placa, perns i clau. Amb tractament salican, amb registre per a caixa de connexió i cartuxos fusibles. Segons UNE-EN 40-5.	1.105,000	2,000 U	2.210,00
42	Columna cilíndrica plus d'acer galvanitzat de diàmetre 120mm, 4000 mm d'alçada i 3 mm d'espessor. Acabat color marró. Amb placa, perns i clau. Amb registre per a caixa de connexió i cartuxos fusibles. Segons UNE-EN 40-5.	1.232,500	10,000 U	12.325,00
43	Tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, per a canalització soterrada, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat. Segons UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 i UNE-EN 50086-2-4.	1,230	1.930,000 m	2.373,90
44	Caixa de derivació estanca, rectangular, de 175x225x100 mm, amb tapa de registre amb cargols de 1/4 de volta, per instal·lar en superfície. Inclús reglets de connexió i elements de fixació.	13,080	51,000 U	667,08
45	Caixa de derivació estanca, rectangular, de 275x325x120 mm, amb tapa de registre amb cargols de 1/4 de volta, per instal·lar en superfície. Inclús reglets de connexió i elements de fixació.	37,050	6,000 U	222,30
46	Caixa de derivació estanca, rectangular, de 400x400x200 mm, amb tapa de registre amb cargols de 1/4 de volta, per instal·lar en superfície. Inclús reglets de connexió i elements de fixació.	105,350	1,000 U	105,35

Quadre de materials				
Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
47	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Cca-slb,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 16 mm <sup>2</sup> de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 211025.	4,370	50,000 m	218,50
48	Cable elèctric multiconductor, de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-slb,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 5G6 mm <sup>2</sup> de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4.	3,710	337,000 m	1.250,27
49	Cable elèctric multiconductor, de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-slb,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 5G10 mm <sup>2</sup> de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4.	6,080	1.046,000 m	6.359,68
50	Cable elèctric multiconductor, de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-slb,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 4x10 mm <sup>2</sup> de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4.	4,890	1.333,000 m	6.518,37



Quadre de materials				
Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
51	Cable elèctric multiconductor, de fàcil pelat i alta flexibilitat, tipus RV-K, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 3G2,5 mm <sup>2</sup> de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de policlorur de vinil (PVC), de tipus DMV-18, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió d'halògens, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics i resistència als greixos i olis. Segons UNE 21123-2.	0,930	937,500 m	871,88
52	Cable elèctric multiconductor, Retenax CPRO Flex "PRYSMIAN", de fàcil pelat i alta flexibilitat, tipus RV-K, tensió nominal 0,6/1 kV, reacció al foc classe Eca, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 2x1,5 mm <sup>2</sup> de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de policlorur de vinil (PVC), de tipus DMV-18, de color negre, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, baixa emissió d'halògens, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat, resistència als agents químics i resistència als greixos i olis. Segons UNE 21123-2.	0,670	205,000 m	137,35
53	Grapa abraçadora per a connexió de pica.	1,050	27,000 U	28,35
54	Conductor de coure nu, de 35 mm <sup>2</sup> .	2,960	864,750 m	2.559,66
55	Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge amb 300 µm, fabricat en acer, de 14 mm de diàmetre i 1,5 m de longitud.	16,000	27,000 U	432,00
56	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,560	386,000 U	598,30
57	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	1,210	117,800 U	141,63
58	Tub de coure estirat en fred sense soldadura, diàmetre D=39/42 mm i 1,5 mm d'espessor, segons UNE-EN 1057, amb el preu incrementat el 15% en concepte d'accessoris i peces especials.	15,330	765,000 m	11.727,45
59	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de coure estirat en fred sense soldadura, diàmetre D=39/42 mm.	0,450	1.530,000 U	688,50
60	Mescla bituminosa en fred de composició densa, tipus DF12, amb àrid granític i emulsió bituminosa.	43,160	11,889 t	513,11
61	Balisa Tipus 1 especial Ciutadella de Roses, de 600 mm d'alçada, 350mm de llargada i 350mm amplada, composta per xapa d'acer negre llisa laminada en calent de 4 mm d'espessor amb forma de cúbica i finestra registrable amb marc en una cara amb mallat d'ac	350,000	6,000 U	2.100,00
62	Balisa Tipus 2 especial Ciutadella de Roses, de 700 mm d'alçada, 400mm de llargada i 350mm amplada, composta per xapa d'acer negre llisa laminada en calent de 4 mm d'espessor amb forma de cúbica i finestra registrable amb marc en una cara amb mall	375,000	3,000 U	1.125,00

Quadre de materials				
Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
63	Protector paret per L·luminàries especial Ciutadella de Roses , de 410 mm d'alçada, 410mm de amplada i llargada 350mm, composta per xapa d'acer negre llisa laminada en calent de 4 mm d'espessor amb forma de cúbica i finestra registrable amb marc Mides definitives a definir per D.F. en execució d'obra i segons necessitats de l'aparellatge a instal·lar, adaptada al parament existent.	205,000	2,000 U	410,00
64	Fixació paret per L·luminàries especial Ciutadella de Roses , de 200 mm d'amplada, i d'alçada i llargada a ajustar en obra, tal i com mostra el plànol D.04, composta per xapa d'acer negre llisa laminada en calent de 4 mm d'espessor amb forma de cúbica i finestra registrable amb marc Mides definitives a definir per D.F. en execució d'obra i segons necessitats de l'aparellatge a instal·lar.	75,000	40,000 U	3.000,00
			Import total:	234.507,62
	Roses, Agost 2022 Enginyer Tècnic Industrial			
	JORDI PALÓS MAGESTER			

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.1 Descripció: Cala per a la localització de serveis o instal·lacions existents, en qualsevol zon...

Unitat: U Quantitat: 49,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª construcció.	h	1,792	20,890	37,43
Peó ordinari construcció.	h	2,792	16,550	46,21
			Subtotal	83,64

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	h	0,770	36,520	28,12
Safata vibrant de guiat manual, de 170 kg, amplad...	h	0,522	4,250	2,22
			Subtotal	30,34

<b>Cost direct total</b>	5.585,02
<b>Cost direct unitari</b>	113,98
<b>Despeses generals</b>	14,82
<b>Cost unitari</b>	128,80

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.2 Descripció: Tall de paviment aglomerat asfàltic

Unitat: m Quantitat: 224,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Ajudant construcció d'obra civil.	h	0,070	18,410	1,29
			Subtotal	1,29

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Talladora de paviment amb arrencada, desplaçam...	h	0,066	42,870	2,83
			Subtotal	2,83

<b>Cost direct total</b>	922,88
<b>Cost direct unitari</b>	4,12
<b>Despeses generals</b>	0,54
<b>Cost unitari</b>	4,66

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**  
 Partida: 1.3 Descripció: Tall de paviment formigó.  
 Unitat: m Quantitat: 72,400

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Ajudant construcció d'obra civil.	h	0,082	18,410	1,51
			Subtotal	1,51

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Talladora de paviment amb arrencada, desplaçam...	h	0,077	42,870	3,30
			Subtotal	3,30

<b>Cost direct total</b>	348,24
<b>Cost direct unitari</b>	4,81
<b>Despeses generals</b>	0,63
<b>Cost unitari</b>	5,44

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.4 Descripció: Demolició de paviment d'aglomerat asfàltic.

Unitat: m<sup>2</sup> Quantitat: 34,820**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª construcció d'obra civil.	h	0,151	20,890	3,15
Ajudant construcció d'obra civil.	h	0,225	18,410	4,14
			Subtotal	7,29

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Martell pneumàtic.	h	0,134	4,780	0,64
Compressor portàtil dièsel mitja pressió 10 m <sup>3</sup> /min.	h	0,067	8,110	0,54
			Subtotal	1,18

<b>Cost direct total</b>	294,93
<b>Cost direct unitari</b>	8,47
<b>Despeses generals</b>	1,10
<b>Cost unitari</b>	9,57

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.5 Descripció: Demolició de paviment exterior de formigó.

Unitat: m<sup>2</sup> Quantitat: 11,200**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Peó especialitzat construcció.	h	0,190	18,370	3,49
			Subtotal	3,49

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Retroexcavadora sobre pneumàtics, de 85 kW, a...	h	0,179	76,160	13,63
Miniretrocarregadora sobre pneumàtics de 15 kW.	h	0,060	47,980	2,88
			Subtotal	16,51

<b>Cost direct total</b>	224,00
<b>Cost direct unitari</b>	20,00
<b>Despeses generals</b>	2,60
<b>Cost unitari</b>	22,60

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.6 Descripció: Excavació de rases en terreny de trànsit compacte, de fins a 1,25 m de profund...

Unitat: m³ Quantitat: 96,795

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Ajudant construcció d'obra civil.	h	0,500	18,410	9,21
			Subtotal	9,21

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Retrocargadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	h	0,500	36,520	18,26
			Subtotal	18,26

<b>Cost direct total</b>	2.658,96
<b>Cost direct unitari</b>	27,47
<b>Despeses generals</b>	3,57
<b>Cost unitari</b>	31,04

Signatura

Data

22 de Agost de 2022



## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.7 Descripció: Excavació de rases en roca, de fins a 1,25 m de profunditat màxima, amb mitja...

Unitat: m³ Quantitat: 20,520

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Ajudant construcció d'obra civil.	h	1,890	18,410	34,79
			Subtotal	34,79

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Retrocargadora sobre pneumàtics, de 55 kW, a...	h	1,890	53,830	101,74
			Subtotal	101,74

<b>Cost direct total</b>	2.801,60
<b>Cost direct unitari</b>	136,53
<b>Despeses generals</b>	17,75
<b>Cost unitari</b>	154,28

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

**Anàlisi de preus unitaris**Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.8 Descripció: Excavació de pous en terreny de trànsit compacte, de fins a 1,25 m de profundid...

Unitat: m³ Quantitat: 15,158

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Ajudant construcció d'obra civil.	h	1,500	18,410	27,62
			Subtotal	27,62

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	h	1,500	36,520	54,78
			Subtotal	54,78

<b>Cost direct total</b>	1.249,02
<b>Cost direct unitari</b>	82,40
<b>Despeses generals</b>	10,71
<b>Cost unitari</b>	93,11

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.9 Descripció: Excavació de pous en roca, de fins a 1,25 m de profunditat màxima, amb mitjan...

Unitat: m³ Quantitat: 5,780

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Ajudant construcció d'obra civil.	h	1,890	18,410	34,79
			Subtotal	34,79

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Retrocargadora sobre pneumàtics, de 55 kW, a...	h	1,890	53,830	101,74
			Subtotal	101,74

<b>Cost direct total</b>	789,14
<b>Cost direct unitari</b>	136,53
<b>Despeses generals</b>	17,75
<b>Cost unitari</b>	154,28

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.10 Descripció: Càrrega de terres procedents d'excavacions, amb mitjans mecànics, sobre camió.

Unitat: m³ Quantitat: 44,669

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Retrocarregadora sobre pneumàtics, de 70 kW.	h	0,150	36,520	5,48
Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW.	h	0,150	40,960	6,14
			Subtotal	11,62

<b>Cost direct total</b>	519,05
<b>Cost direct unitari</b>	11,62
<b>Despeses generals</b>	1,51
<b>Cost unitari</b>	13,13

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.11 Descripció: Transport de terres amb camió dels productes procedents de l'excavació de qu...

Unitat: m³ Quantitat: 44,669

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW.	h	0,114	40,960	4,67
			Subtotal	4,67

<b>Cost direct total</b>	208,60
<b>Cost direct unitari</b>	4,67
<b>Despeses generals</b>	0,61
<b>Cost unitari</b>	5,28

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.12 Descripció: Transport de residus inerts de formigons, morters i prefabricats produïts en obr...

Unitat: U Quantitat: 32,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Càrrega i canvi de contenidor de 2,5 m³, per la rec...	U	1,100	76,680	84,35
			Subtotal	84,35

<b>Cost direct total</b>	2.699,20
<b>Cost direct unitari</b>	84,35
<b>Despeses generals</b>	10,97
<b>Cost unitari</b>	95,32

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.13 Descripció: Reblert de rases amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre, i compactació en tongad...

Unitat: m³ Quantitat: 36,284

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Ajudant construcció d'obra civil.	h	0,026	18,410	0,48
			Subtotal	0,48

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre, per a reblert de ra...	t	1,800	9,040	16,27
			Subtotal	16,27

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,...	h	0,012	40,530	0,49
Camió cisterna de 8 m³ de capacitat.	h	0,006	39,960	0,24
Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat, ...	h	0,060	62,110	3,73
			Subtotal	4,46

<b>Cost direct total</b>	769,58
<b>Cost direct unitari</b>	21,21
<b>Despeses generals</b>	2,76
<b>Cost unitari</b>	23,97

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.14 Descripció: Reblert de rases i pous amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavaci...

Unitat: m<sup>3</sup> Quantitat: 85,160**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Ajudant construcció d'obra civil.	h	0,026	18,410	0,48
			Subtotal	0,48

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Pala carregadora sobre pneumàtics de 120 kW/1,...	h	0,012	40,530	0,49
Camió cisterna de 8 m <sup>3</sup> de capacitat.	h	0,006	39,960	0,24
Compactador monocilíndric vibrant autopropulsat, ...	h	0,060	62,110	3,73
Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW.	h	0,018	40,960	0,74
			Subtotal	5,20

<b>Cost direct total</b>	483,71
<b>Cost direct unitari</b>	5,68
<b>Despeses generals</b>	0,74
<b>Cost unitari</b>	6,42

Signatura

Data

22 de Agost de 2022



## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.15 Descripció: Formació d'arqueta enterrada, de dimensions interiors 28x28x50 cm, construït ...

Unitat: Ud Quantitat: 28,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª construcció.	h	2,150	20,890	44,91
Peó ordinari construcció.	h	1,930	16,550	31,94
			Subtotal	76,85

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Maó ceràmic calat (gero), per revestir, 29x14x10 c...	Ud	30,000	0,170	5,10
Aigua.	m³	0,012	1,500	0,02
Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, c...	t	0,020	33,860	0,68
Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, c...	t	0,020	41,790	0,84
Formigó HM-30/B/20/l+Qb, fabricat en central, am...	m³	0,100	101,650	10,17
Marc i tapa de ferro colat, 30x30 cm, per pericó re...	Ud	1,000	30,250	30,25
			Subtotal	47,06

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	3.469,48
<b>Cost direct unitari</b>	123,91
<b>Despeses generals</b>	16,11
<b>Cost unitari</b>	140,02

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.16 Descripció: Formigó HM-25/B/12/l fabricat en central i abocament des de camió, per a form...

Unitat: m³ Quantitat: 11,863

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en o...	h	0,064	20,890	1,34
Ajudant estructurista, en treballs de posada en obr...	h	0,320	18,410	5,89
			Subtotal	7,23

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Formigó HM-25/B/12/l, fabricat en central.	m³	1,100	67,860	74,65
			Subtotal	74,65

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	971,34
<b>Cost direct unitari</b>	81,88
<b>Despeses generals</b>	10,64
<b>Cost unitari</b>	92,52

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.17 Descripció: Paviment continu de formigó tractat superficialment amb enduridor o colorant.

Unitat: m<sup>2</sup> Quantitat: 19,210**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1 <sup>a</sup> construcció d'obra civil.	h	0,305	20,890	6,37
Ajudant construcció d'obra civil.	h	0,431	18,410	7,93
			Subtotal	14,30

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Morter decoratiu de rodolament per a paviment de ...	kg	3,000	0,480	1,44
Formigó HM-25/B/20/X0, fabricat en central.	m <sup>3</sup>	0,158	69,090	10,92
			Subtotal	12,36

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Regla vibrant de 3 m.	h	0,026	5,430	0,14
			Subtotal	0,14

<b>Cost direct total</b>	514,83
<b>Cost direct unitari</b>	26,80
<b>Despeses generals</b>	3,48
<b>Cost unitari</b>	30,28

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.18 Descripció: Capa de mescla bituminosa en fred.

Unitat: m<sup>2</sup> Quantitat: 34,460**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª construcció d'obra civil.	h	0,009	20,890	0,19
Ajudant construcció d'obra civil.	h	0,039	18,410	0,72
			Subtotal	0,91

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Mescla bituminosa en fred de composició densa, ti...	t	0,345	43,160	14,89
			Subtotal	14,89

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Corró vibrant tàndem autopropulsat, de 24,8 kW, d...	h	0,005	19,260	0,10
Compactador de pneumàtics autopropulsat, de 12/...	h	0,004	67,610	0,27
Estenedora asfàltica de cadenes, de 81 kW.	h	0,004	93,340	0,37
			Subtotal	0,74

<b>Cost direct total</b>	569,97
<b>Cost direct unitari</b>	16,54
<b>Despeses generals</b>	2,15
<b>Cost unitari</b>	18,69

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.19 Descripció: Ajudes d'obra civil en actuacions especials, desviament de serveis i altres ajud...

Unitat: U Quantitat: 98,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	0,00
<b>Cost direct unitari</b>	0,00
<b>Despeses generals</b>	0,00
<b>Cost unitari</b>	0,00

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.20 Descripció: Sector 3 - Actuació específica - Complement rasa i arqueta en secció contraesc...

Unitat: Ud Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª construcció.	h	12,000	20,890	250,68
Peó ordinari construcció.	h	12,000	16,550	198,60
			Subtotal	449,28

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Partida alçada de materials per l'execució del treball	PA	1,000	198,000	198,00
			Subtotal	198,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	647,28
<b>Cost direct unitari</b>	647,28
<b>Despeses generals</b>	84,15
<b>Cost unitari</b>	731,43

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.21 Descripció: Sector 3 - Actuació específica - Peana i suport Controlador DMX davant muralla...

Unitat: Ud Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª construcció.	h	15,000	20,890	313,35
Peó ordinari construcció.	h	15,000	16,550	248,25
			Subtotal	561,60

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Partida alçada de materials per l'execució del treb...	PA	1,000	630,000	630,00
			Subtotal	630,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	1.191,60
<b>Cost direct unitari</b>	1.191,60
<b>Despeses generals</b>	154,91
<b>Cost unitari</b>	1.346,51

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.22 Descripció: Sector 3 - Actuació específica - Esporgat de branques i fulles arbrat existent Mu...

Unitat: Ud Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª jardiner.	h	20,000	20,890	417,80
Ajudant jardiner.	h	20,000	18,410	368,20
			Subtotal	786,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	20,000	19,860	397,20
			Subtotal	397,20

<b>Cost direct total</b>	1.183,20
<b>Cost direct unitari</b>	1.183,20
<b>Despeses generals</b>	153,82
<b>Cost unitari</b>	1.337,02

Signatura

Data

22 de Agost de 2022



## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.23 Descripció: Sector 4 - Actuació específica - Neteja arbustos mur contraescarpa de Tramunt...

Unitat: Ud Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª jardiner.	h	23,000	20,890	480,47
Ajudant jardiner.	h	23,000	18,410	423,43
			Subtotal	903,90

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	23,000	19,860	456,78
			Subtotal	456,78

<b>Cost direct total</b>	1.360,68
<b>Cost direct unitari</b>	1.360,68
<b>Despeses generals</b>	176,89
<b>Cost unitari</b>	1.537,57

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 1.24 Descripció: Sector 5 - Actuació específica - Neteja arbustos mur contraescarpa de Tramunt...

Unitat: Ud Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª jardiner.	h	25,000	20,890	522,25
Ajudant jardiner.	h	25,000	18,410	460,25
			Subtotal	982,50

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	25,000	19,860	496,50
			Subtotal	496,50

<b>Cost direct total</b>	1.479,00
<b>Cost direct unitari</b>	1.479,00
<b>Despeses generals</b>	192,27
<b>Cost unitari</b>	1.671,27

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.1 Descripció: Conductor nu de terra d'enllumenat públic format per cable rígid nu de cobre tre...

Unitat: m Quantitat: 858,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,050	21,590	1,08
			Subtotal	1,08

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Conductor de coure nu, de 35 mm².	m	1,000	2,960	2,96
Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a ...	U	0,100	1,210	0,12
			Subtotal	3,08

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	3.569,28
<b>Cost direct unitari</b>	4,16
<b>Despeses generals</b>	0,54
<b>Cost unitari</b>	4,70

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.2 Descripció: Conductor aïllat de terra d'enllumenat públic format per cable unipolar ES07Z1-...

Unitat: m Quantitat: 50,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,015	21,590	0,32
Ajudant electricista.	h	0,015	18,380	0,28
			Subtotal	0,60

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Cable unipolar ES07Z1-K (AS), sent la seva tensió...	m	1,000	4,370	4,37
Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a ...	U	0,100	1,210	0,12
			Subtotal	4,49

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	254,50
<b>Cost direct unitari</b>	5,09
<b>Despeses generals</b>	0,66
<b>Cost unitari</b>	5,75

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.3 Descripció: Presa de terra d'enllumenat públic amb elèctrode d'acer courat de 1,5 m de lon...

Unitat: U Quantitat: 27,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,170	21,590	3,67
Ajudant electricista.	h	0,170	18,380	3,12
			Subtotal	6,79

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Grapa abraçadora per a connexió de pica.	U	1,000	1,050	1,05
Conductor de coure nu, de 35 mm².	m	0,250	2,960	0,74
Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge...	U	1,000	16,000	16,00
Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a ...	U	1,000	1,210	1,21
			Subtotal	19,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	696,33
<b>Cost direct unitari</b>	25,79
<b>Despeses generals</b>	3,35
<b>Cost unitari</b>	29,14

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.4 Descripció: Canalització subterrània de protecció del cablejat d'enllumenat públic formada p...

Unitat: m Quantitat: 1.930,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,015	21,590	0,32
Ajudant electricista.	h	0,015	18,380	0,28
			Subtotal	0,60

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de...	m	1,000	1,230	1,23
Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	U	0,200	1,560	0,31
			Subtotal	1,54

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	4.130,20
<b>Cost direct unitari</b>	2,14
<b>Despeses generals</b>	0,28
<b>Cost unitari</b>	2,42

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.5 Descripció: Subministrament i instal·lació en superfície de conducció per instal·lació interior...

Unitat: m Quantitat: 765,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª instal·lador.	h	0,132	21,590	2,85
Ajudant instal·lador.	h	0,232	18,380	4,26
			Subtotal	7,11

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Tub de coure estirat en fred sense soldadura, dià...	m	1,000	15,330	15,33
Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra...	U	2,000	0,450	0,90
			Subtotal	16,23

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	17.855,10
<b>Cost direct unitari</b>	23,34
<b>Despeses generals</b>	3,03
<b>Cost unitari</b>	26,37

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.6 Descripció: Subministrament i instal·lació en superfície de caixa de derivació estanca, recta...

Unitat: U Quantitat: 51,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª instal·lador de xarxes i equips de detecci...	h	0,116	25,320	2,94
Ajudant instal·lador de xarxes i equips de detecció...	h	0,116	21,720	2,52
			Subtotal	5,46

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Caixa de derivació estanca, rectangular, de 175x2...	U	1,000	13,080	13,08
			Subtotal	13,08

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	945,54
<b>Cost direct unitari</b>	18,54
<b>Despeses generals</b>	2,41
<b>Cost unitari</b>	20,95

Signatura

Data

22 de Agost de 2022



## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.7 Descripció: Subministrament i instal·lació en superfície de caixa de derivació estanca, recta...

Unitat: U Quantitat: 6,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª instal·lador de xarxes i equips de detecci...	h	0,116	25,320	2,94
Ajudant instal·lador de xarxes i equips de detecció...	h	0,116	21,720	2,52
			Subtotal	5,46

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Caixa de derivació estanca, rectangular, de 275x3...	U	1,000	37,050	37,05
			Subtotal	37,05

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	255,06
<b>Cost direct unitari</b>	42,51
<b>Despeses generals</b>	5,53
<b>Cost unitari</b>	48,04

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.8 Descripció: Subministrament i instal·lació en superfície de caixa de derivació estanca, recta...

Unitat: U Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª instal·lador de xarxes i equips de detecció...	h	0,500	25,320	12,66
Ajudant instal·lador de xarxes i equips de detecció...	h	0,500	21,720	10,86
			Subtotal	23,52

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Caixa de derivació estanca, rectangular, de 400x4...	U	1,000	105,350	105,35
			Subtotal	105,35

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	128,87
<b>Cost direct unitari</b>	128,87
<b>Despeses generals</b>	16,75
<b>Cost unitari</b>	145,62

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**Partida: 2.9 Descripció: Cable elèctric multiconductor de 4x10 mm<sup>2</sup> de secció, de fàcil pelat i estesa (es...

Unitat: m Quantitat: 1.333,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1 <sup>a</sup> electricista.	h	0,033	21,590	0,71
Ajudant electricista.	h	0,033	18,380	0,61
			Subtotal	1,32

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Cable elèctric multiconductor, de fàcil pelat i estes...	m	1,000	4,890	4,89
			Subtotal	4,89

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	8.277,93
<b>Cost direct unitari</b>	6,21
<b>Despeses generals</b>	0,81
<b>Cost unitari</b>	7,02

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**Partida: 2.10 Descripció: Cable elèctric multiconductor de 5G10 mm<sup>2</sup> de secció, de fàcil pelat i estesa (e...

Unitat: m Quantitat: 1.046,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1 <sup>a</sup> electricista.	h	0,034	21,590	0,73
Ajudant electricista.	h	0,034	18,380	0,62
			Subtotal	1,35

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Cable elèctric multiconductor, de fàcil pelat i estes...	m	1,000	6,080	6,08
			Subtotal	6,08

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	7.771,78
<b>Cost direct unitari</b>	7,43
<b>Despeses generals</b>	0,97
<b>Cost unitari</b>	8,40

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**Partida: 2.11 Descripció: Cable elèctric multiconductor, de 5G6 mm<sup>2</sup> de secció, de fàcil pelat i estesa (es...

Unitat: m Quantitat: 337,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1 <sup>a</sup> electricista.	h	0,030	21,590	0,65
Ajudant electricista.	h	0,030	18,380	0,55
			Subtotal	1,20

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Cable elèctric multiconductor, de fàcil pelat i estes...	m	1,000	3,710	3,71
			Subtotal	3,71

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	1.654,67
<b>Cost direct unitari</b>	4,91
<b>Despeses generals</b>	0,64
<b>Cost unitari</b>	5,55

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**Partida: 2.12 Descripció: Cable elèctric multiconductor, de 3G2,5 mm<sup>2</sup> de secció, de fàcil pelat i alta flexib...

Unitat: m Quantitat: 937,500

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1 <sup>a</sup> electricista.	h	0,023	21,590	0,50
Ajudant electricista.	h	0,023	18,380	0,42
			Subtotal	0,92

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Cable elèctric multiconductor, de fàcil pelat i alta fl...	m	1,000	0,930	0,93
			Subtotal	0,93

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	1.734,38
<b>Cost direct unitari</b>	1,85
<b>Despeses generals</b>	0,24
<b>Cost unitari</b>	2,09

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**Partida: 2.13 Descripció: Cable elèctric multiconductor, de 2x1,5 mm<sup>2</sup> de secció, de fàcil pelat i alta flexibi...

Unitat: m Quantitat: 205,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1 <sup>a</sup> electricista.	h	0,023	21,590	0,50
Ajudant electricista.	h	0,023	18,380	0,42
			Subtotal	0,92

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Cable elèctric multiconductor, Retenax CPRO Flex...	m	1,000	0,670	0,67
			Subtotal	0,67

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	325,95
<b>Cost direct unitari</b>	1,59
<b>Despeses generals</b>	0,21
<b>Cost unitari</b>	1,80

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.14 Descripció: Columna cilíndrica plus d'acer galvanitzat de diàmetre 120mm, 6000 mm d'alça...

Unitat: U Quantitat: 7,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,766	21,590	16,54
Ajudant electricista.	h	0,766	18,380	14,08
			Subtotal	30,62

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Columna cilíndrica plus d'acer galvanitzat de diàm...	U	1,000	1.857,250	1.857,25
			Subtotal	1.857,25

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb grua de fins a 12 t.	h	0,500	59,390	29,70
			Subtotal	29,70

<b>Cost direct total</b>	13.422,99
<b>Cost direct unitari</b>	1.917,57
<b>Despeses generals</b>	249,28
<b>Cost unitari</b>	2.166,85

Signatura

Data

22 de Agost de 2022



## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.15 Descripció: Columna cilíndrica plus d'acer galvanitzat de diàmetre 120mm, 5000 mm d'alça...

Unitat: U Quantitat: 2,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,766	21,590	16,54
Ajudant electricista.	h	0,766	18,380	14,08
			Subtotal	30,62

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Columna cilíndrica plus d'acer galvanitzat de diàm...	U	1,000	1.105,000	1.105,00
			Subtotal	1.105,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb grua de fins a 12 t.	h	0,500	59,390	29,70
			Subtotal	29,70

<b>Cost direct total</b>	2.330,64
<b>Cost direct unitari</b>	1.165,32
<b>Despeses generals</b>	151,49
<b>Cost unitari</b>	1.316,81

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.16 Descripció: Columna cilíndrica plus d'acer galvanitzat de diàmetre 120mm, 4000 mm d'alça...

Unitat: U Quantitat: 10,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,766	21,590	16,54
Ajudant electricista.	h	0,766	18,380	14,08
			Subtotal	30,62

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Columna cilíndrica plus d'acer galvanitzat de diàm...	U	1,000	1.232,500	1.232,50
			Subtotal	1.232,50

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb grua de fins a 12 t.	h	0,500	59,390	29,70
			Subtotal	29,70

<b>Cost direct total</b>	12.928,20
<b>Cost direct unitari</b>	1.292,82
<b>Despeses generals</b>	168,07
<b>Cost unitari</b>	1.460,89

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.17 Descripció: Ferratges de base a formigonar per a columnes de 4, 5 i 6 metres d'alçada

Unitat: U Quantitat: 19,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,150	21,590	3,24
Oficial 1ª construcció d'obra civil.	h	0,250	20,890	5,22
Ajudant construcció d'obra civil.	h	0,250	18,410	4,60
Ajudant electricista.	h	0,150	18,380	2,76
			Subtotal	15,82

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ferratges de base a formigonar per a columna d...	U	1,000	21,500	21,50
Material auxiliar per il·luminació exterior.	U	1,000	0,810	0,81
			Subtotal	22,31

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	724,47
<b>Cost direct unitari</b>	38,13
<b>Despeses generals</b>	4,96
<b>Cost unitari</b>	43,09

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.18 Descripció: Balisa de protecció tipus 1 especial Ciutadella de Roses , de 600 mm d'alçada, ...

Unitat: U Quantitat: 6,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,250	21,590	5,40
Oficial 1ª construcció.	h	0,700	20,890	14,62
Ajudant construcció.	h	0,700	18,410	12,89
Ajudant electricista.	h	0,250	18,380	4,60
			Subtotal	37,51

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Balisa Tipus 1 especial Ciutadella de Roses , de 6...	U	1,000	350,000	350,00
			Subtotal	350,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	2.325,06
<b>Cost direct unitari</b>	387,51
<b>Despeses generals</b>	50,38
<b>Cost unitari</b>	437,89

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.19 Descripció: Balisa de protecció tipus 2 especial Ciutadella de Roses , de 700 mm d'alçada, ...

Unitat: U Quantitat: 3,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,250	21,590	5,40
Oficial 1ª construcció.	h	0,700	20,890	14,62
Ajudant construcció.	h	0,700	18,410	12,89
Ajudant electricista.	h	0,250	18,380	4,60
			Subtotal	37,51

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Balisa Tipus 2 especial Ciutadella de Roses , de 7...	U	1,000	375,000	375,00
			Subtotal	375,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	1.237,53
<b>Cost direct unitari</b>	412,51
<b>Despeses generals</b>	53,63
<b>Cost unitari</b>	466,14

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.20 Descripció: Protector paret per Luminàries especial Ciutadella de Roses , de 410 mm d'alç...

Unitat: U Quantitat: 2,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,250	21,590	5,40
Oficial 1ª construcció.	h	0,700	20,890	14,62
Ajudant construcció.	h	0,700	18,410	12,89
Ajudant electricista.	h	0,250	18,380	4,60
			Subtotal	37,51

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Protector paret per Luminàries especial Ciutadella...	U	1,000	205,000	205,00
			Subtotal	205,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	485,02
<b>Cost direct unitari</b>	242,51
<b>Despeses generals</b>	31,53
<b>Cost unitari</b>	274,04

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.21 Descripció: Fixació paret per Luminàries especial Ciutadella de Roses , de 200 mm d'ampl...

Unitat: U Quantitat: 40,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,250	21,590	5,40
Oficial 1ª construcció.	h	0,400	20,890	8,36
Ajudant construcció.	h	0,400	18,410	7,36
Ajudant electricista.	h	0,250	18,380	4,60
			Subtotal	25,72

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Fixació paret per Luminàries especial Ciutadella d...	U	1,000	75,000	75,00
			Subtotal	75,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	4.028,80
<b>Cost direct unitari</b>	100,72
<b>Despeses generals</b>	13,09
<b>Cost unitari</b>	113,81

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.22 Descripció: Luminària Tipus 1. Luminària LED 71W 9850lm - light source value. 80,6W 66...

Unitat: U Quantitat: 6,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,320	21,590	6,91
Ajudant electricista.	h	0,320	18,380	5,88
			Subtotal	12,79

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Luminària LED 71W 9850lm - light source value. ...	U	1,000	762,280	762,28
			Subtotal	762,28

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,320	19,860	6,36
			Subtotal	6,36

<b>Cost direct total</b>	4.688,58
<b>Cost direct unitari</b>	781,43
<b>Despeses generals</b>	101,59
<b>Cost unitari</b>	883,02

Signatura

Data

22 de Agost de 2022



## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.23 Descripció: Luminària tipus 2. Luminària LED 71W 9850lm - light source value. 80,6W 797...

Unitat: U Quantitat: 2,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,320	21,590	6,91
Ajudant electricista.	h	0,320	18,380	5,88
			Subtotal	12,79

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Luminària LED 71W 9850lm - light source value. ...	U	1,000	670,055	670,06
			Subtotal	670,06

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,320	19,860	6,36
			Subtotal	6,36

<b>Cost direct total</b>	1.378,42
<b>Cost direct unitari</b>	689,21
<b>Despeses generals</b>	89,60
<b>Cost unitari</b>	778,81

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.24 Descripció: Luminària tipus 3. Luminària LED 71W 9850lm - light source value. 80,6W 758...

Unitat: U Quantitat: 10,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,320	21,590	6,91
Ajudant electricista.	h	0,320	18,380	5,88
			Subtotal	12,79

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Luminària LED 71W 9850lm - light source value. ...	U	1,000	670,055	670,06
			Subtotal	670,06

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,320	19,860	6,36
			Subtotal	6,36

<b>Cost direct total</b>	6.892,10
<b>Cost direct unitari</b>	689,21
<b>Despeses generals</b>	89,60
<b>Cost unitari</b>	778,81

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.25 Descripció: Luminària tipus 4. Luminària LED 71W 9850lm - light source value. 80,6W 591...

Unitat: U Quantitat: 5,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,320	21,590	6,91
Ajudant electricista.	h	0,320	18,380	5,88
			Subtotal	12,79

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Luminària LED 71W 9850lm - light source value. ...	U	1,000	746,980	746,98
			Subtotal	746,98

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,320	19,860	6,36
			Subtotal	6,36

<b>Cost direct total</b>	3.830,65
<b>Cost direct unitari</b>	766,13
<b>Despeses generals</b>	99,60
<b>Cost unitari</b>	865,73

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.26 Descripció: Luminària tipus 5. Luminària LED 71W 9850lm - light source value. 80,6W 610...

Unitat: U Quantitat: 93,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,320	21,590	6,91
Ajudant electricista.	h	0,320	18,380	5,88
			Subtotal	12,79

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Luminària LED 71W 9850lm - light source value. ...	U	1,000	762,280	762,28
			Subtotal	762,28

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,320	19,860	6,36
			Subtotal	6,36

<b>Cost direct total</b>	72.672,99
<b>Cost direct unitari</b>	781,43
<b>Despeses generals</b>	101,59
<b>Cost unitari</b>	883,02

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.27 Descripció: Luminària tipus 6. Luminària LED 53W 7850lm - light source value. 58,3W 526...

Unitat: U Quantitat: 19,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,320	21,590	6,91
Ajudant electricista.	h	0,320	18,380	5,88
			Subtotal	12,79

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Luminària LED 53W 7850lm - light source value. ...	U	1,000	762,280	762,28
			Subtotal	762,28

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,320	19,860	6,36
			Subtotal	6,36

<b>Cost direct total</b>	14.847,17
<b>Cost direct unitari</b>	781,43
<b>Despeses generals</b>	101,59
<b>Cost unitari</b>	883,02

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.28 Descripció: Luminària tipus 7. Luminària LED 9,1W 950lm - light source value. 10,9W 428l...

Unitat: U Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,320	21,590	6,91
Ajudant electricista.	h	0,320	18,380	5,88
			Subtotal	12,79

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Luminària LED 9,1W 950lm - light source value. 1...	U	1,000	423,300	423,30
			Subtotal	423,30

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,320	19,860	6,36
			Subtotal	6,36

<b>Cost direct total</b>	442,45
<b>Cost direct unitari</b>	442,45
<b>Despeses generals</b>	57,52
<b>Cost unitari</b>	499,97

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.29 Descripció: Luminària tipus 8. Luminària LED 17W 2550lm - light source value. 20,4W 163...

Unitat: U Quantitat: 3,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,320	21,590	6,91
Ajudant electricista.	h	0,320	18,380	5,88
			Subtotal	12,79

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Luminària LED 17W 2550lm - light source value. ...	U	1,000	760,750	760,75
			Subtotal	760,75

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,320	19,860	6,36
			Subtotal	6,36

<b>Cost direct total</b>	2.339,70
<b>Cost direct unitari</b>	779,90
<b>Despeses generals</b>	101,39
<b>Cost unitari</b>	881,29

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.30 Descripció: Luminària tipus 9. Luminària LED 15W 2000lm - light source value. 18,1W 100...

Unitat: U Quantitat: 2,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,320	21,590	6,91
Ajudant electricista.	h	0,320	18,380	5,88
			Subtotal	12,79

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Luminària LED 15W 2000lm - light source value. ...	U	1,000	590,920	590,92
			Subtotal	590,92

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,320	19,860	6,36
			Subtotal	6,36

<b>Cost direct total</b>	1.220,14
<b>Cost direct unitari</b>	610,07
<b>Despeses generals</b>	79,31
<b>Cost unitari</b>	689,38

Signatura

Data

22 de Agost de 2022



## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.31 Descripció: Lluminària tipus 10. Lluminària LED 82W 8350lm - light source value. 94,4W 58...

Unitat: U Quantitat: 19,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,320	21,590	6,91
Ajudant electricista.	h	0,320	18,380	5,88
			Subtotal	12,79

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Lluminària LED 82W 8350lm - light source value. ...	U	1,000	1.608,540	1.608,54
			Subtotal	1.608,54

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,320	19,860	6,36
			Subtotal	6,36

<b>Cost direct total</b>	30.926,11
<b>Cost direct unitari</b>	1.627,69
<b>Despeses generals</b>	211,60
<b>Cost unitari</b>	1.839,29

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.32 Descripció: Luminària tipus 11. Luminària LED 14W 1950lm - light source value, 16,1W 11...

Unitat: U Quantitat: 6,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,320	21,590	6,91
Ajudant electricista.	h	0,320	18,380	5,88
			Subtotal	12,79

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Luminària LED 14W 1950lm - light source value, ...	U	1,000	496,655	496,66
			Subtotal	496,66

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,320	19,860	6,36
			Subtotal	6,36

<b>Cost direct total</b>	3.094,86
<b>Cost direct unitari</b>	515,81
<b>Despeses generals</b>	67,06
<b>Cost unitari</b>	582,87

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.33 Descripció: Luminària tipus 12. Luminària LED 27W 3650lm - light source value. 31,3W 28...

Unitat: U Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,500	21,590	10,80
Ajudant electricista.	h	0,500	18,380	9,19
			Subtotal	19,99

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Luminària LED 27W 3650lm - light source value. ...	U	1,000	588,200	588,20
			Subtotal	588,20

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,320	19,860	6,36
			Subtotal	6,36

<b>Cost direct total</b>	614,55
<b>Cost direct unitari</b>	614,55
<b>Despeses generals</b>	79,89
<b>Cost unitari</b>	694,44

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.34 Descripció: Luminària tipus 13. Luminària LED 34W 4250lm - light source value. 38W 335...

Unitat: U Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,500	21,590	10,80
Ajudant electricista.	h	0,500	18,380	9,19
			Subtotal	19,99

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Luminària LED 34W 4250lm - light source value. ...	U	1,000	588,200	588,20
			Subtotal	588,20

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,320	19,860	6,36
			Subtotal	6,36

<b>Cost direct total</b>	614,55
<b>Cost direct unitari</b>	614,55
<b>Despeses generals</b>	79,89
<b>Cost unitari</b>	694,44

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.35 Descripció: Luminària tipus 14. Luminària LED 52W 5950lm - light source value. 56,5W 46...

Unitat: U Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,500	21,590	10,80
Ajudant electricista.	h	0,500	18,380	9,19
			Subtotal	19,99

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Luminària LED 52W 5950lm - light source value. ...	U	1,000	928,625	928,63
			Subtotal	928,63

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,320	19,860	6,36
			Subtotal	6,36

<b>Cost direct total</b>	954,98
<b>Cost direct unitari</b>	954,98
<b>Despeses generals</b>	124,15
<b>Cost unitari</b>	1.079,13

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.36 Descripció: Luminària tipus 15. Luminària LED 71W 9850lm - light source value. 80,6W 64...

Unitat: U Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,500	21,590	10,80
Ajudant electricista.	h	0,500	18,380	9,19
			Subtotal	19,99

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Luminària LED 71W 9850lm - light source value. ...	U	1,000	746,980	746,98
			Subtotal	746,98

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,320	19,860	6,36
			Subtotal	6,36

<b>Cost direct total</b>	773,33
<b>Cost direct unitari</b>	773,33
<b>Despeses generals</b>	100,53
<b>Cost unitari</b>	873,86

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.37 Descripció: Sistema de Gestió amb panell tàctil DMX, splitter 2CH, router per wifi i program...

Unitat: U Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	5,000	21,590	107,95
Ajudant electricista.	h	5,000	18,380	91,90
			Subtotal	199,85

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Sistema de Gestió amb panell tàctil DMX, router p...	U	1,000	2.850,000	2.850,00
			Subtotal	2.850,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	3.049,85
<b>Cost direct unitari</b>	3.049,85
<b>Despeses generals</b>	396,48
<b>Cost unitari</b>	3.446,33

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.38 Descripció: Abraçadora doble per instal.lació en suports de diàmetres de 120 mm, per 2 pr...

Unitat: U Quantitat: 41,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,150	21,590	3,24
Ajudant electricista.	h	0,150	18,380	2,76
			Subtotal	6,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Abraçadora doble per instal.lació en suports de dià...	U	1,000	165,000	165,00
			Subtotal	165,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,150	19,860	2,98
			Subtotal	2,98

<b>Cost direct total</b>	7.133,18
<b>Cost direct unitari</b>	173,98
<b>Despeses generals</b>	22,62
<b>Cost unitari</b>	196,60

Signatura

Data

22 de Agost de 2022



## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.39 Descripció: Abraçadora simple per instal.lació en suports de diàmetres de 120 mm - Acabat...

Unitat: U Quantitat: 16,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,150	21,590	3,24
Ajudant electricista.	h	0,150	18,380	2,76
			Subtotal	6,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Abraçadora simple per instal.lació en suports de di...	U	1,000	150,000	150,00
			Subtotal	150,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,150	19,860	2,98
			Subtotal	2,98

<b>Cost direct total</b>	2.543,68
<b>Cost direct unitari</b>	158,98
<b>Despeses generals</b>	20,67
<b>Cost unitari</b>	179,65

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.40 Descripció: Abraçadora doble tipus 10 per instal.lació en suports troncocònics existents de ...

Unitat: U Quantitat: 8,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,150	21,590	3,24
Ajudant electricista.	h	0,150	18,380	2,76
			Subtotal	6,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Abraçadora doble tipus 10 per instal.lació en supor...	U	1,000	175,000	175,00
			Subtotal	175,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,150	19,860	2,98
			Subtotal	2,98

<b>Cost direct total</b>	1.471,84
<b>Cost direct unitari</b>	183,98
<b>Despeses generals</b>	23,92
<b>Cost unitari</b>	207,90

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.41 Descripció: Abraçadora simple tipus 10 per instal.lació en suports troncocònics existents de...

Unitat: U Quantitat: 4,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,150	21,590	3,24
Ajudant electricista.	h	0,150	18,380	2,76
			Subtotal	6,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Abraçadora simple tipus 10 per instal.lació en sup...	U	1,000	160,000	160,00
			Subtotal	160,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,150	19,860	2,98
			Subtotal	2,98

<b>Cost direct total</b>	675,92
<b>Cost direct unitari</b>	168,98
<b>Despeses generals</b>	21,97
<b>Cost unitari</b>	190,95

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.42 Descripció: Braç tipus 14 de L=500mm per instal.lació en suports troncocònics existents de...

Unitat: U Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,150	21,590	3,24
Ajudant electricista.	h	0,150	18,380	2,76
			Subtotal	6,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Braç tipus 14 de L=500mm per instal.lació en sup...	U	1,000	495,000	495,00
			Subtotal	495,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,150	19,860	2,98
			Subtotal	2,98

<b>Cost direct total</b>	503,98
<b>Cost direct unitari</b>	503,98
<b>Despeses generals</b>	65,52
<b>Cost unitari</b>	569,50

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.43 Descripció: Adaptació d'abraçadora per instal.lació en suports troncocònics existents de dià...

Unitat: U Quantitat: 30,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	0,150	21,590	3,24
Ajudant electricista.	h	0,150	18,380	2,76
			Subtotal	6,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Adaptació d'abraçadora per instal.lació en suports ...	U	1,000	45,000	45,00
			Subtotal	45,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 ...	h	0,150	19,860	2,98
			Subtotal	2,98

<b>Cost direct total</b>	1.619,40
<b>Cost direct unitari</b>	53,98
<b>Despeses generals</b>	7,02
<b>Cost unitari</b>	61,00

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.44 Descripció: Ajudes a obra civil, afectació a instal.lacions existents i altres.

Unitat: U Quantitat: 9,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	5,000	21,590	107,95
Ajudant electricista.	h	5,000	18,380	91,90
			Subtotal	199,85

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar vari reparacions	U	1,000	150,000	150,00
			Subtotal	150,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	3.148,65
<b>Cost direct unitari</b>	349,85
<b>Despeses generals</b>	45,48
<b>Cost unitari</b>	395,33

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.45 Descripció: Sector 1 - Connexió de línies a xarxa existent i a quadre elèctric i posta en funci...

Unitat: U Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	8,000	21,590	172,72
Ajudant electricista.	h	8,000	18,380	147,04
			Subtotal	319,76

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	319,76
<b>Cost direct unitari</b>	319,76
<b>Despeses generals</b>	41,57
<b>Cost unitari</b>	361,33

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.46 Descripció: Sector 1 - Desconnexió i desmuntatge de instal.lació d'il.luminació existent.

Unitat: U Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	10,000	21,590	215,90
Ajudant electricista.	h	30,000	18,380	551,40
			Subtotal	767,30

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	767,30
<b>Cost direct unitari</b>	767,30
<b>Despeses generals</b>	99,75
<b>Cost unitari</b>	867,05

Signatura

Data

22 de Agost de 2022



## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.47 Descripció: Sector 2 - Connexió de línies a xarxa existent i a quadre elèctric i posta en funci...

Unitat: U Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	4,000	21,590	86,36
Ajudant electricista.	h	4,000	18,380	73,52
			Subtotal	159,88

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	159,88
<b>Cost direct unitari</b>	159,88
<b>Despeses generals</b>	20,78
<b>Cost unitari</b>	180,66

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.48 Descripció: Sector 3 - Línia G - Connexió de línies a xarxa existent i a quadre elèctric i post...

Unitat: U Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	5,000	21,590	107,95
Ajudant electricista.	h	5,000	18,380	91,90
			Subtotal	199,85

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	199,85
<b>Cost direct unitari</b>	199,85
<b>Despeses generals</b>	25,98
<b>Cost unitari</b>	225,83

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.49 Descripció: Sector 3 - Línia H - Connexió de línies a xarxa existent i a quadre elèctric i post...

Unitat: U Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	4,000	21,590	86,36
Ajudant electricista.	h	4,000	18,380	73,52
			Subtotal	159,88

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	159,88
<b>Cost direct unitari</b>	159,88
<b>Despeses generals</b>	20,78
<b>Cost unitari</b>	180,66

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.50 Descripció: Sector 3 - Línia DMX - Connexió de línia de control a xarxa existent i a quadre ...

Unitat: U Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	15,000	21,590	323,85
Ajudant electricista.	h	10,000	18,380	183,80
			Subtotal	507,65

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	507,65
<b>Cost direct unitari</b>	507,65
<b>Despeses generals</b>	65,99
<b>Cost unitari</b>	573,64

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

**Anàlisi de preus unitaris**Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.51 Descripció: Sector 3 - Desconnexió i desmuntatge de instal.lació d'il.luminació existent.

Unitat: U Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	20,000	21,590	431,80
Ajudant electricista.	h	30,000	18,380	551,40
			Subtotal	983,20

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	983,20
<b>Cost direct unitari</b>	983,20
<b>Despeses generals</b>	127,82
<b>Cost unitari</b>	1.111,02

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

**Anàlisi de preus unitaris**Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.52 Descripció: Sector 4 - Línia C i D - Connexió de línies a xarxa existent i a quadre elèctric i ...

Unitat: U Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	5,000	21,590	107,95
Ajudant electricista.	h	5,000	18,380	91,90
			Subtotal	199,85

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	199,85
<b>Cost direct unitari</b>	199,85
<b>Despeses generals</b>	25,98
<b>Cost unitari</b>	225,83

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.53 Descripció: Sector 4 - Línia M - Connexió de línies a xarxa existent, nou subquadre quadre...

Unitat: U Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	5,000	21,590	107,95
Ajudant electricista.	h	5,000	18,380	91,90
			Subtotal	199,85

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Subquadre control il.luimnació amb protecció tèrmi...	U	1,000	285,000	285,00
			Subtotal	285,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	484,85
<b>Cost direct unitari</b>	484,85
<b>Despeses generals</b>	63,03
<b>Cost unitari</b>	547,88

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.54 Descripció: Sector 4 - Línia C-D Actuació especial traçats no linials del tram

Unitat: U Quantitat: 3,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	3,500	21,590	75,57
Ajudant electricista.	h	3,500	18,380	64,33
			Subtotal	139,90

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar, peces per canvi gir canalitzacions...	U	1,000	157,000	157,00
			Subtotal	157,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	890,70
<b>Cost direct unitari</b>	296,90
<b>Despeses generals</b>	38,60
<b>Cost unitari</b>	335,50

Signatura

Data

22 de Agost de 2022



## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.55 Descripció: Sector 5 - Línia E i F - Connexió de línies a xarxa existent i a quadre elèctric i ...

Unitat: U Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	5,000	21,590	107,95
Ajudant electricista.	h	5,000	18,380	91,90
			Subtotal	199,85

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	199,85
<b>Cost direct unitari</b>	199,85
<b>Despeses generals</b>	25,98
<b>Cost unitari</b>	225,83

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 2.56 Descripció: Sector 5 - Línia E- F Actuació especial traçats no linials del tram

Unitat: U Quantitat: 4,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
Oficial 1ª electricista.	h	3,500	21,590	75,57
Ajudant electricista.	h	3,500	18,380	64,33
			Subtotal	139,90

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Material auxiliar, peces per canvi gir canalitzacions...	U	1,000	157,000	157,00
			Subtotal	157,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	1.187,60
<b>Cost direct unitari</b>	296,90
<b>Despeses generals</b>	38,60
<b>Cost unitari</b>	335,50

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 3.1 Descripció: Partida alçada d'abonament íntegre pel compliment del Pla de Seguretat i Salut...

Unitat: PA Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	0,00
<b>Cost direct unitari</b>	0,00
<b>Despeses generals</b>	0,00
<b>Cost unitari</b>	0,00

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 3.2 Descripció: Partida alçada d'abonament íntegre per treballs de desviament del trànsit, seny...

Unitat: PA Quantitat: 6,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	0,00
<b>Cost direct unitari</b>	0,00
<b>Despeses generals</b>	0,00
<b>Cost unitari</b>	0,00

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 3.3 Descripció: Partida alçada d'abonament íntegre dels serveis d'arqueologia, prestats per tèc...

Unitat: PA Quantitat: 4,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	0,00
<b>Cost direct unitari</b>	0,00
<b>Despeses generals</b>	0,00
<b>Cost unitari</b>	0,00

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 3.4 Descripció: Partida alçada d'abonament íntegre de la legalització de la instal.lació elèctrica ...

Unitat: PA Quantitat: 3,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	0,00
<b>Cost direct unitari</b>	0,00
<b>Despeses generals</b>	0,00
<b>Cost unitari</b>	0,00

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 3.5 Descripció: Sector 1 - Partida alçada d'abonament íntegre per tasques de gestió de residus...

Unitat: PA Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	0,00
<b>Cost direct unitari</b>	0,00
<b>Despeses generals</b>	0,00
<b>Cost unitari</b>	0,00

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 3.6 Descripció: Sector 2 - Partida alçada d'abonament íntegre per tasques de gestió de residus...

Unitat: PA Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	0,00
<b>Cost direct unitari</b>	0,00
<b>Despeses generals</b>	0,00
<b>Cost unitari</b>	0,00

Signatura

Data

22 de Agost de 2022



## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 3.7 Descripció: Sector 3 - Partida alçada d'abonament íntegre per tasques de gestió de residus...

Unitat: PA Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	0,00
<b>Cost direct unitari</b>	0,00
<b>Despeses generals</b>	0,00
<b>Cost unitari</b>	0,00

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 3.8 Descripció: Sector 4 - Partida alçada d'abonament íntegre per tasques de gestió de residus...

Unitat: PA Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	0,00
<b>Cost direct unitari</b>	0,00
<b>Despeses generals</b>	0,00
<b>Cost unitari</b>	0,00

Signatura

Data

22 de Agost de 2022

## Anàlisi de preus unitaris

Obra: **II.Luminació Ciutadella de Roses - General**

Partida: 3.9 Descripció: Sector 5 - Partida alçada d'abonament íntegre per tasques de gestió de residus...

Unitat: PA Quantitat: 1,000

**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari ( € )	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**B. Material**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

**C. Maquinària**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

<b>Cost direct total</b>	0,00
<b>Cost direct unitari</b>	0,00
<b>Despeses generals</b>	0,00
<b>Cost unitari</b>	0,00

Signatura

Data

22 de Agost de 2022



## **ANNEX VI – PROGRAMA DE TREBALLS**



## **1 Introducció**

Aquest annex es redacta seguint l'establert a l'apartat e de l'article 18 de la llei 3/2007 de 4 de juliol de l'obra pública.

En el diagrama adjunt es representa el pla de realització dels treballs.

L'obtenció del termini total d'execució de les obres definides en aquest Projecte s'ha basat en les següents premisses:

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

Al tractar-se d'obres dins un espai visitable i en la via pública, les obres cal planificar-les d'entrada de manera que puguin ser compatibles amb les necessitats dels seus usuaris.

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

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

L'actuació en les glacis de la Ciutadella es realitzarà per trams de manera que el tram afectat i delimitat on no serà accessible pels vianants, però caldrà sempre de disposar de trams alternatius per tal

que els vianants puguin realitzar el seu passeig amb la total seguretat.

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

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

El termini d'execució de les obres es fixa, per a cada fase d'obra en 2 mesos.

## 2 Programa de treballs

A continuació es mostra en forma de taula la planificació dels treballs per mesos amb els imports orientatius a certificar mensualment per a l'obra prevista.

IL·LUMINACIÓ CIUTADELLA DE ROSES		MESOS		
CAPÍTOLS		1	2	
C1	<i>Obra Civil</i>	35.362,15 €	11.787,38 €	<b>Total Partida 47.149,53 €</b>
C2	<i>Instal.lació elèctrica</i>	107.827,90 €	161.741,86 €	<b>269.569,76 €</b>
C3	<i>Altres</i>	10.596,47 €	15.894,70 €	<b>26.491,17 €</b>
<b>TOTAL FASE - SECTOR 1</b>		<b>153.786,52 €</b>	<b>189.423,94 €</b>	<b>343.210,46 €</b>